

Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Élia Marina Pereira Carvalho

Armazenagem e Gestão de Stocks na
Indústria do Calçado



Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Élia Marina Pereira Carvalho

Armazenagem e Gestão de Stocks na
Indústria do Calçado

Tese de Mestrado
Mestrado em Engenharia Industrial

Trabalho efetuado sob a orientação do
Professor Doutor Manuel Carlos Barbosa Figueiredo
Professora Doutora Anabela Pereira Tereso

Janeiro de 2013

DECLARAÇÃO

Nome: Élia Marina Pereira Carvalho

Correio electrónico: eliacarvalho@eu.ipp.pt

Tel./Tlm.: 919418688

Número do Bilhete de Identidade: 13552271

Título da dissertação: Armazenagem e gestão de stocks na indústria do calçado

Ano de conclusão: 2013

Orientador (es): Professor Doutor Manuel Carlos Barbosa Figueiredo

e Professora Doutora Anabela Pereira Tereso

Designação do Mestrado: Mestrado em Engenharia Industrial

Área de Especialização: Logística e Distribuição

Escola: Universidade do Minho - Escola de Engenharia

Departamento: Departamento de Produção e Sistemas

De acordo com a legislação em vigor, não é permitida a reprodução de qualquer parte desta dissertação

Guimarães, 29/04/2013

Assinatura: _____

Agradecimentos

A conclusão desta dissertação não seria possível sem a disponibilidade, o apoio e orientação de varias pessoas, as quais quero demonstrar a minha gratidão. Assim sendo, agradeço as seguintes pessoas:

À Doutora Anabela Tereso e ao Doutor Manuel Figueiredo pelas sugestões críticas e disponibilidade extraordinária.

À empresa Calçado Fego-Flá, A.F.M.S., Lda., em especial ao Sócio Gerente António Soares, pelo importante contributo e o apoio necessários para a realização deste projeto.

Aos meus colegas de trabalho e de curso os quais me apoiaram durante todo o trabalho.

À minha família e ao meu namorado, agradeço pela compreensão, apoio e carinho que me dedicaram.

Agradeço a todos que estiveram envolvidos de forma direta ou indireta.

Resumo

Atendendo às mudanças de mercado, as empresas procuram originalidade e inovação para aumentar a sua vantagem competitiva. Esta dissertação mostra a importância de investigar sobre a necessidade de se investir em novos projetos, na renovação de estratégias da empresa, como um motor de regeneração económica e desenvolvimento do país.

Neste aspeto a logística pode ser vista como uma importante ferramenta, ao permitir uma redução de custos e um aumento da produtividade. Desta forma uma gestão de armazenagem eficiente, nomeadamente através do estudo dos possíveis tipos de armazém e *layouts*, pode contribuir para melhorar a competitividade de uma empresa.

Esta dissertação propõe-se contribuir na elaboração de um projeto para um novo armazém na indústria do calçado, através de um estudo empírico das questões associadas à gestão de stocks, *layouts* e à armazenagem.

Palavras-Chave: Logística, Gestão de Stocks, Armazenagem, *Layouts* e Indústria do Calçado.

Abstract

Given the changing market, companies seek originality and innovation to enhance their competitive advantage. This work shows the importance of investigating about the need to invest in new projects, the renovation of the company's strategies, as an engine of economic regeneration and development of the country.

In this aspect of logistics can be seen as an important tool to allow a reduction in costs and increase productivity. This forms an efficient storage management, particularly through the study of the possible types of warehouse and layouts, can contribute to improving the competitiveness of a company.

This thesis aims to contribute to the development of a project for a new warehouse in the footwear industry, through an empirical study of issues relating to inventory management, layouts and storage.

Key-words: Logistics, Stock Management, Storage, Layouts and Footwear Industry.

Índice

<i>Agradecimentos</i>	<i>iii</i>
<i>Resumo</i>	<i>v</i>
<i>Abstract</i>	<i>vii</i>
<i>Índice Figuras</i>	<i>xi</i>
<i>Índice Quadros</i>	<i>xiii</i>
Capítulo 1 - Introdução	1
1.1 Enquadramento	1
1.2 Objetivos	2
1.3 Metodologia	2
1.4 Organização da dissertação	4
Capítulo 2 - Objeto de estudo	5
2.1 Apresentação da empresa	5
2.1.1 Historial	6
2.2 Processo de produção da Empresa	6
2.2.1 Modelagem	7
2.2.2 Corte	7
2.2.3 Costura	8
2.2.4 Montagem	9
2.2.5 Acabamento	11
Capítulo 3 – Fundamentação teórica	15
3.1 Definição de logística	15
3.2 Gestão de stocks	15
3.2.1 Objetivos da gestão de stocks	16
3.2.2 Classificação dos stocks	16
3.2.3 Análise ABC	17
3.2.4 Gestão física de stocks	18
3.2.5 Gestão administrativa dos stocks	18
3.3 Armazenagem	18
3.3.1 Custos de armazenagem	19
3.3.2 Funções do armazém	19
3.3.3 Infraestruturas	20

3.4	Gestão de projetos	21
3.4.1	Definição de gestão de projetos	21
3.4.2	Etapas da gestão de projetos	21
3.4.3	Ciclo de vida de um projeto	22
3.4.4	Grupos de processos	23
3.4.5	Software de gestão de projetos selecionado: MS Project	24
3.5	Síntese	25
Capítulo 4 – Investigação Empírica		27
4.1	Análise à empresa	27
4.2	Gestão de stocks	28
4.2.1	Análise de Pareto ou Análise ABC (Valor monetário em inventário)	28
4.2.2	Análise do material com maior investimento em inventário	30
4.3	Análise ao sistema informático a nível da gestão de stocks	31
4.4	Identificação das causas do problema e propostas de melhoria	37
4.5	Análise à organização do atual armazém	39
4.5.1	Análise de Pareto ou Análise ABC (Espaço Necessário)	40
4.6	Conceção e planeamento do Projeto	43
4.6.1	Âmbito	43
4.6.2	Definição das atividades	45
4.6.3	WBS - Work Breakdown Srtructure (Estrutura de decomposição do Trabalho)	45
4.7	Planeamento do Projeto no MS Project	46
4.7.1	Recursos	47
4.7.2	Criação das tarefas	49
4.8	Definição de Layout	52
Capítulo 5 – Conclusões e Recomendações		55
Referências Bibliográficas		57
ANEXO A		59
ANEXO B		63

Índice Figuras

Figura 1 – Metodologia de Investigação-Ação	3
Figura 2 - Vista exterior da Empresa.....	5
Figura 3 - Sala de modelação – Modelador	7
Figura 4 - Prensa de corte (Balancé) – Secção de corte	8
Figura 5 - Secção de costura.....	9
Figura 6 – Exemplo de calçado produzido pelo método Pratick.....	10
Figura 7 - Exemplo de calçado produzido pelo método Montados.....	11
Figura 8 - Secção de montagem	11
Figura 9 – Secção de acabamento - Escovagem.....	12
Figura 10 – Etiqueta de composição em papel – Pele/Pele/Outros	13
Figura 11 – Secção de acabamento – Colocar em caixa.....	13
Figura 12 - Curva ABC	17
Figura 13 – Armazém Automático	20
Figura 14 – Ciclo de gestão de projetos	22
Figura 15 – Ciclo de vida de um Projeto.....	23
Figura 16 – Gráfico do nível de interação dos grupos de processos	24
Figura 17 – Curva ABC da análise ao Valor monetário em inventário.....	30
Figura 18 – Curva ABC da análise à família das peles	31
Figura 19 – Ambiente de trabalho principal do software	32
Figura 20 - Subárea do Programa - Amostras	33
Figura 21 - Subárea do Programa - Encomendas	34
Figura 22 – Subárea da área das encomendas	35
Figura 23 – Subárea do Programa - Artigos	36
Figura 24 – Visualização de existência de stock um artigo.....	37
Figura 25 – Armazém atual - planta	40
Figura 26 – Curva ABC da análise ao espaço necessário.....	41
Figura 27 – Armazém de Matérias-primas – Corredores	41
Figura 28 – Armazém de Matérias-primas – Desorganização	42
Figura 29 – Armazém de Matérias-primas – Peles.....	42
Figura 30 – Armazém de Matérias-primas – Peles e Caixas.....	43
Figura 31 – Espaço do novo armazém	44
Figura 32 – WBS do projeto.....	46
Figura 33 – Calendário definido.....	47
Figura 34 – Folha de Recursos	48
Figura 35 – Tabela de Entrada.....	49

Figura 36 – Gráfico de Gantt.....	50
Figura 37 – Relatório de Custos	51
Figura 38 – Sugestão de Layout	52
Figura 39 – Armazém de colas e produtos inflamáveis.....	53

Índice Quadros

Quadro I – Resultados da análise ABC (Valor monetário em inventário)	28
Quadro II – Quadro Resumo da análise ABC (Valor monetário em inventário)	29
Quadro III - Quadro Resumo da análise ABC à família das peles	30
Quadro IV – Quadro Resumo da análise ABC do espaço necessário	40
Quadro V – Resultados da análise ABC (Material com maior investimento - Peles)	60
Quadro VI – Resultados da análise ABC (Espaço Necessário).....	64

Capítulo 1 - Introdução

1.1 Enquadramento

A evolução da indústria do couro e dos produtos de couro tem vindo a acompanhar o desenvolvimento da humanidade. Atualmente, o couro está presente em diversos objetos pessoais, sendo que alguns deles são uma peça fundamental para a proteção, equilíbrio, desempenho e bem-estar (Sepúlveda et al. 2008).

Face às constantes mudanças no mercado, as empresas para sobreviver terão de ser mais competitivas. Tal só é possível através da existência de processos mais fáceis, mais rápidos, mais eficazes, com menos desperdícios, mais baratos e mais seguros do que os dos concorrentes (Santos 2009).

Rebelo (2009) afirma que *“Os custos logísticos correspondem em média a cerca de 11% do volume de faturação de muitas empresas. Naturalmente estes custos são distribuídos por várias áreas, entre elas a armazenagem. Esta, singularmente, corresponde em média a mais de 2% do volume de faturação”*. Estes valores transmitem a importância que pode ter a diminuição deste tipo de custos. Essa diminuição pode ser obtida através de uma eficiente gestão do sistema logístico (Rebelo 2009).

Desta forma, a otimização do armazém é um tema de preocupação nas empresas, que tendem a utilizar ao máximo a sua capacidade de armazenagem. A empresa deve então ter ferramentas que ajudem a otimizar espaços vazios no armazém e que facilitem a localização do produto. O sistema de localização de stocks influencia o processo de armazenamento do produto, desde a sua entrada no armazém até à sua saída (Zandavalli 2004).

A gestão de stocks está relacionada com o planeamento e programação das operações procurando criar segurança contra atrasos na entrega por parte dos fornecedores, manter a independência entre as operações, gerando assim mais flexibilidade perante as variações da procura. É necessário ter em conta que a execução destas funções tem custos associados que no futuro são reduzidos. Para isso é necessário a criação de sistemas de informação que permitam determinar as necessidades de tempo, o abastecimento sem ruturas, definir os materiais que interessa manter em stock, reduzir os encargos de funcionamento e manter uma elevada rotação de stocks, para que seja possível melhorar a rentabilidade da organização (Roldão and Ribeiro 2007).

1.2 Objetivos

Esta dissertação tem como objetivo o estudo das questões associadas à armazenagem e gestão de stocks na elaboração de um projeto de criação de um novo armazém numa empresa de calçado. Assim, este trabalho incide nos seguintes objetivos específicos:

- Analisar a situação atual da empresa nomeadamente na área de gestão de stocks de matérias-primas;
- Analisar as ferramentas computacionais utilizadas para a gestão de stocks;
- Propor uma nova estrutura organizacional e sistemas de informação, adequados ao ambiente industrial, para o novo armazém.

1.3 Metodologia

A declaração clara e inequívoca dos objetivos e a seleção de uma boa metodologia influencia o sucesso de uma investigação. Para avaliar um estudo deve-se ter em atenção os critérios teóricos e práticos, simplicidade e concordância com os factos conhecidos.

Desta forma a metodologia de investigação seguiu uma abordagem dedutiva, sendo assim realizada uma pesquisa bibliográfica que será fonte de premissas que permitam uma construção sustentável do projeto.

A abordagem dedutiva baseia-se na teoria para deduzir hipóteses, daí a necessidade de uma revisão bibliográfica. A revisão bibliográfica foi feita principalmente através da leitura de teses e artigos. Estes foram obtidos através da internet, em diferentes repositórios, tais como: a Biblioteca do conhecimento online (B-on), RepositóriUM, Repositório científico de acesso aberto de Portugal (RCAAP), Institute of electrical and electronics engineers (IEEE Xplore), ScienceDirect da Elsevier e o Web of Science da Thomson Reuters. Com base na revisão efetuada é possível analisar a empresa na área de gestão de stocks bem como as ferramentas utilizadas.

Posteriormente, na parte referente à investigação empírica, é utilizada uma estratégia de investigação-ação. O termo de investigação-ação surge em 1946 e é interpretado por gestores de investigação de diversas formas. Esta metodologia realça a interatividade entre o processo de diagnóstico, o planeamento, a tomada de medidas e a avaliação.

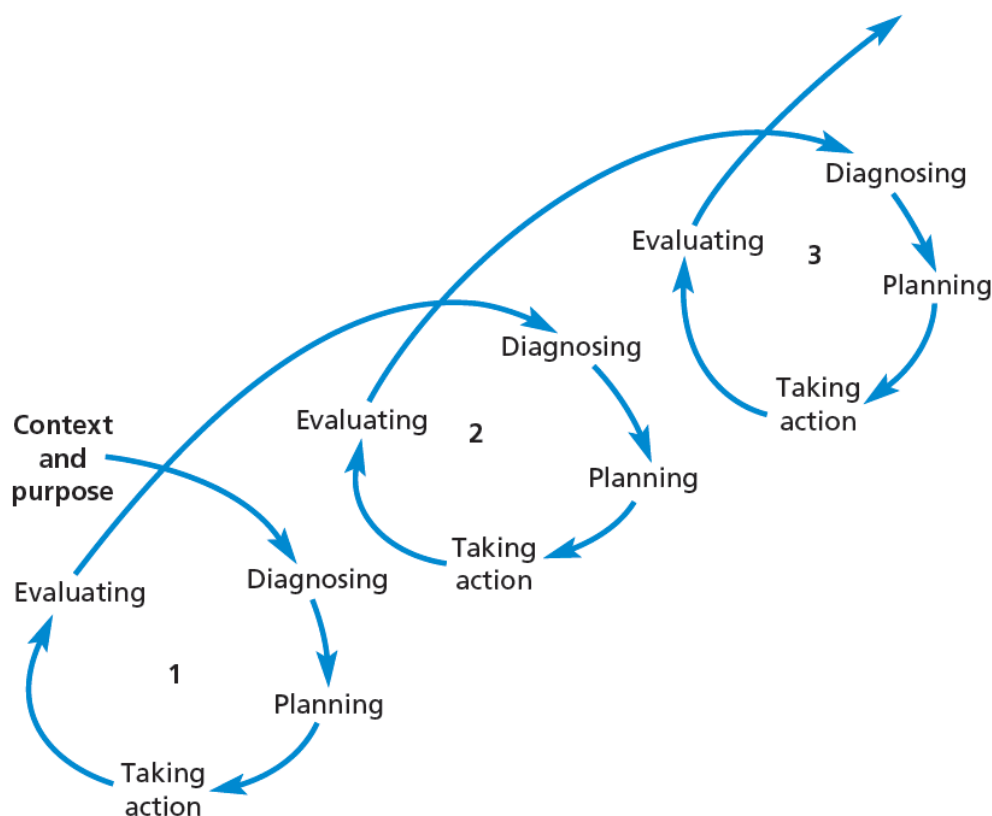


Figura 1 – Metodologia de Investigação-Ação

A figura 1 mostra a base desta metodologia. A investigação necessita de se iniciar dentro de um contexto e com objetivos claros. Todo o diagnóstico é exposto como avaliação e análise, é elaborado para permitir o planeamento de ações e ajudar na tomada de decisões.

Seguidamente é possível tomar medidas de ação que serão depois avaliadas. Este processo repete-se várias vezes até o problema estar resolvido.

A investigação-ação difere de outras estratégias de pesquisa porque promove a mudança dentro da organização. Além disso, envolve a pessoa, que realiza a pesquisa, na ação pretendida e aplica o conhecimento obtido em outro lugar.

Os pontos fortes de uma estratégia de investigação-ação é o foco na mudança, o reconhecimento de que o tempo deve ser dedicado ao diagnóstico, ao planeamento, à tomada de medidas e avaliação, e ao envolvimento dos trabalhadores durante todo o processo (Saunders et al. 2009).

Com esta estratégia, ao longo da investigação empírica é necessário ter em conta todas as suas fases. Um dos primeiros passos, após elaborar uma boa planificação da investigação, é fazer uma observação da situação atual da empresa. Tal pode ser feito através de observação direta ou indireta. Esta análise será focada na parte de armazenamento e stocks, tendo em conta a necessidade de se obter dados sobre os tipos de materiais existentes na empresa e a forma como estes são armazenados e localizados.

Com base nesta análise, será criado um diagnóstico da empresa, no qual serão identificados possíveis problemas e apresentadas possíveis propostas de melhoria.

Depois deste estudo, será elaborada uma proposta adequada aos objetivos da empresa. Tal proposta incluirá o planeamento do projeto do novo armazém, o acondicionamento adotado para os vários tipos de materiais, o layout do armazém, os equipamentos, sistemas de automatização e outros recursos necessários.

Conjuntamente serão definidos procedimentos com vista à implementação de boas práticas a adotar pela empresa, nomeadamente para as políticas de gestão de stocks (Carvalho 2002).

O projeto de criação do novo armazém, como projeto que é, vai recorrer às técnicas de gestão de projetos, nomeadamente à gestão de âmbito, tempo e custo (Miguel 2006, PMI 2008).

A ferramenta de apoio à gestão de projetos, é o MS Project. Esta ferramenta permite fazer o planeamento do projeto, tendo em conta as restrições existentes, em termos de precedências entre as várias atividades, restrições de recursos e de tempo (Rocha and Tereso 2008).

1.4 Organização da dissertação

Esta dissertação é constituída por cinco capítulos em que o presente capítulo enquadra-nos no tema principal com uma simples introdução da dissertação e os objetivos deste trabalho.

Após o presente capítulo é apresentada a empresa onde decorreu o projeto, bem como o seu processo produtivo, numa explicação simplificada.

No capítulo três será apresentada uma revisão bibliográfica necessária à fundamentação do projeto desenvolvido.

No quarto capítulo apresenta-se, de forma desenvolvida, todo o trabalho prático efetuado.

No último capítulo, encerra-se a dissertação com as considerações finais e as conclusões a retirar do trabalho realizado.

Capítulo 2 - Objeto de estudo

2.1 Apresentação da empresa

A empresa Calçado Fego-Flá (figura 2), onde decorre o projeto de investigação, dedica-se à produção e exportação de calçado. A empresa está localizada no concelho de Lousada e até à data de finalização deste trabalho emprega 50 trabalhadores.

- Denominação Social: Calçado Fego-Flá, de António Fernando Magalhães Soares, Lda.
- Número Contribuinte: 504 415 689;
- Estrutura Social: Sociedade por quotas;
- Capital Social: 50.000€ (cinquenta mil euros);
- Atividade Principal: Indústria do calçado;
- CAE: 1520 – Fabricação de calçado.



Figura 2 - Vista exterior da Empresa

2.1.1 Historial

Em 1998 a empresa Calçado Fego-Flá, de António Fernando Magalhães Soares, Lda., surgiu como proveniente de uma pequena empresa de nome individual que pertencia ao atual gerente da Calçado Fego-Flá. Nessa altura, a empresa produzia um total de 300 pares por dia, apenas para criança e só um tipo de calçado produzido através do método de Pratick. O quadro de pessoal era constituído por 30 funcionários. Cerca de 99% do calçado produzido era exportado e apenas 1% era colocado no mercado nacional. Quase a totalidade da exportação (99%) era colocada no mercado Francês e somente 1% seguia para a Noruega.

Em 2001, a empresa muda para as atuais instalações, aumentou o quadro de pessoal apenas em mais um funcionário e acrescentou ao equipamento produtivo existente uma nova máquina. Nesse momento a sua capacidade de produção aumentou para 500 pares diários.

Em 2008, a empresa já empregava cerca de 50 trabalhadores. No fim desse ano a empresa deixou de produzir para o mercado nacional, dedicando-se exclusivamente a exportação de calçado.

No princípio de 2009, um ano de grandes mudanças, a empresa preparou a sua linha de produção para produzir um novo tipo de calçado produzido através do método de Montados. Esta mudança exigiu um investimento em termos de máquinas não aumentando o número de funcionários. Nesse ano a produção aumenta para 800 pares diários tendo-se expandido para novos mercados, começou a trabalhar para o mercado holandês e belga.

Atualmente a empresa conta com 50 trabalhadores, distribuídos em todas as áreas de funcionamento, desde a administração até ao armazém. A sua produção diária é de 800/1000 pares de sapatos, dedicando-se exclusivamente à produção e exportação de calçado.

2.2 Processo de produção da Empresa

O processo produtivo da empresa caracteriza-se pela sua descontinuidade, com o fluxo de produção a ocorrer entre etapas bem distintas entre si.

As cinco principais etapas ou fases são: modelagem, corte, costura, montagem e acabamento.

Antes de iniciar o processo produtivo é necessário fazer chegar à empresa, todo o material necessário para a montagem do calçado. Posteriormente procede-se ao receção das matérias-primas ou materiais necessários.

As matérias-primas e materiais usados no fabrico do calçado são: peles, testeira, contraforte, fio, forro, palmilhas, solas, revestimentos e alguns materiais como colas, agulhas, caixas de embalagem, etiquetas de caracterização do calçado e papel.

Passa-se de seguida à descrição mais detalhada das diferentes fases do processo produtivo.

2.2.1 Modelagem

A definição do modelo e dos materiais a usar é o primeiro passo deste processo. Para isso é elaborado um documento que identifique toda a modelagem - ficha técnica do produto. Esta secção – Modelagem, ver figura 3 é de extrema importância porque é onde o modelo é desenvolvido, são elaborados testes para que o modelo esteja conforme e é verificado o volume calçante¹ do sapato. No entanto, o escalamento entre os números do calçado é elaborado por um fornecedor.

É através do escalamento dos moldes para os diferentes tamanhos que se procede para a produção de cortantes, que no caso da empresa são fundamentais para a secção de corte.



Figura 3 - Sala de modelação – Modelador

2.2.2 Corte

Todas as partes do modelo são cortadas através de uma máquina de corte manual (balancé, ver figura 4) e com os cortantes anteriormente desenvolvidos. Cada cortante representa uma peça do modelo. O corte é feito na melhor parte da pele para que esta resista à utilização e obtenha o melhor aspeto possível sem defeitos.

Antes de coser as peças que formam o sapato, faz-se o faceado, que é a técnica para reduzir a espessura da pele para facilitar a junção das peças. Esta fase é elaborada com uma máquina de facear/lixar.

Ainda nesta célula, são realizadas diversas tarefas que consistem na definição dos pormenores decorativos do modelo e reforço de peles. Os pormenores decorativos vão desde

¹ Volume calçante – Termo técnico utilizado pelo modelador que identifica o volume de espaço dentro do sapato para que seja possível de se calçar. Esse volume é representado pelo tamanho do sapato à escala universal.

OBJETO DE ESTUDO

timbres, ilhós, rivetes e fivelas. Estes terão de ser realizados antes de as peças serem costuradas para facilitar o processo seguinte, apesar de alguns deles serem realizados na secção de costura. As peças que necessitem de materiais de reforço deverão passar pelas máquinas de vergar e entretelar. A máquina de vergar tem como objetivo obter a curvatura das peças. As peças que passarem por esta máquina terão de antecipadamente passar pela máquina de entretelar, que consiste na aplicação de uma tela têxtil para reforçar peças mais finas e para ajudar na tarefa anteriormente descrita.



Figura 4 - Prensa de corte (Balancé) – Secção de corte

2.2.3 Costura

Na secção de costura, ver figura 5, as diferentes peças são unidas através de técnicas de costura, com o intuito de formar o corte do sapato. O corte é um termo técnico usado para designar o conjunto de peças devidamente costuradas, para que o produto esteja pronto para a fase seguinte (montagem). Existem vários tipos de costura e vários tipos de ponto, que podem adicionar diferentes feitos no sapato, não servindo só para costurar o modelo.

Cada um dos postos de costura produz uma determinada tarefa. Toda a sua produção será enviada para outro posto e assim sucessivamente. Estas peças serão deslocadas através de um pequeno caixote que se desloca através de um tapete rolante.

Nesta fase, é essencial proceder a determinados acabamentos e retoques, antes de avançar para a montagem do sapato.



Figura 5 - Secção de costura

2.2.4 Montagem

A secção de montagem é o local onde o sapato ganha a sua forma final, ver figura 8. Aqui são unidas as partes mais importantes do calçado.

Dos diferentes métodos de montagem existentes na empresa em estudo, produz-se dois métodos de montagem: o método de Pratick e Montados.

O método Pratick é constituído por um conjunto de operações, numa primeira fase, após a preparação dos cortes por pares e tamanhos, estes são encaminhados para as máquinas de moldar contrafortes. Nesta fase o contraforte fica com a forma arredondada do calcanhar humano. Em seguida estes cortes e as respetivas palmilhas terão de passar para a mesa de dar cola, em que ambas as partes ficarão com cola nas extremidades de forma a colarem uma na outra.

Posteriormente as palmilhas serão colocadas na forma, com a ajuda de agramos e passarão para a fase seguinte, que consiste em juntar a forma com a devida palmilha ao corte. Nessa fase, o operador une as extremidades da palmilha as respetivas extremidades do corte manualmente e depois passará para a máquina de rentear. A máquina de rentear tem como função selar e melhorar o trabalho anterior, com uma função acrescida de aparar acréscimos existentes.

De seguida os sapatos irão passar num forno a uma temperatura de ± 100 Celcius. Neste caso, a pele ficará mais macia e vai moldar-se à forma. Na saída do forno, o sapato segue para a máquina de coser Pratick. Esta máquina tem uma particularidade: o sapato é cosido ao contrário, ou seja, é cosido com a palmilha virada para cima, o que dificulta a tarefa do operador, pois este não consegue identificar os pontos falsos, o que pode levar a um possível desvio na costura. Só com a experiência de vários anos é que se torna possível detetar atempadamente este tipo de defeitos. Na figura 6 é possível verificar a costura particular deste método.



Figura 6 – Exemplo de calçado produzido pelo método Pratick

A fase seguinte denomina-se por dar cola. Consiste em colocar cola na sola e na palmilha. Após este processo, ambas as partes serão metidas no secador reativador. Isto acontece porque a cola é plástica. Desta forma terá de secar e só depois ser reativada para ser possível a colagem. Na fase de colagem, o sapato e a sola são colocados na prensa. Assim que se obtêm o sapato final com a devida sola, este irá passar pela câmara de frio. Com esta fase é possível desativar a reativação das colas e moldar o sapato final de forma que este não seja deformado na fase seguinte. De seguida o sapato passará pela fresa e pela máquina de lixar. Nesta fase o sapato será igualizado nas margens, seguindo-se a máquina de tirar as formas, onde passará para a fase de acabamento.

No método de montagem Montados existe uma primeira fase que consiste na preparação dos cortes por pares e tamanhos e encaminha-los para as máquinas de moldar contrafortes. Assim estes ficam com a forma arredondada do calcanhar humano. Em simultâneo, as formas e as palmilhas serão fixadas uma à outra através de fita. Na fase seguinte os cortes passam para a máquina de aquecer a pele. Esta irá deixar a pele mais macia e mais fácil de ser moldada. Seguidamente os cortes vão para a máquina de pregar bicos para que seja possível moldar o sapato de acordo com a forma. A fase seguinte denomina-se por pregar contrafortes. A máquina que executa esta operação tem a particularidade de, ao mesmo tempo que os cortes são moldados e revirados para baixo da forma, a máquina já estar a dar cola. Desta forma o sapato fica virado e colado. Na figura 7 os modelos apresentados são produzidos pelo método de Montados e é possível verificar que a pele do corte fica por baixo da sola. Neste método não existe a costura nem a pele revirada para fora como no método Pratick.



Figura 7 - Exemplo de calçado produzido pelo método Montados

Seguidamente o sapato passará para a máquina de lixar onde vai ficar com a vira mais fina e onde é removida a flor da pele. Retirar a flor da pele é muito importante visto que com a sua presença é impossível colar a sola. Este problema surge porque a pele tem gordura e ao retirar a flor da pele essa gordura é consequentemente perdida, permitindo a fixação da cola.

Nesta fase, e para que a cola seja bem fixada, o operário aplica um primário à vira, para que seja eliminada a gordura da pele, entre outras coisas que possam influenciar a colagem. Após a aplicação do primário, pode-se aplicar a cola. Esta é aplicada em ambas as partes, tanto no sapato como na sola. Com a conclusão desta tarefa, ambas as partes são enviadas para o secador reativador, seguindo para a prensa e, tal como no método anteriormente explicado, passam para a câmara de frio.

Neste método, após a saída da câmara de frio, o sapato está pronto e é-lhe retirada a forma, seguindo para a fase de acabamento. No entanto, existe um ponto a referenciar: caso o modelo leve uma sola de caixa, esta terá de ser cosida lateralmente e só depois poderá passar para a fase de acabamento.



Figura 8 - Secção de montagem

2.2.5 Acabamento

O sapato segue para a etapa final onde recebe acabamentos de limpeza e embelezamento, que lhe conferem um aspecto mais atrativo quer visualmente, quer ao tato. Esses acabamentos consistem:

OBJETO DE ESTUDO

- Limpar o sapato – consiste em retirar os resíduos de cola manualmente com a ajuda de uma escova;
- Queimar pontas – eliminar pontas das linhas que ficam da costura, utilizando um queimador de pontas;
- Escovar o sapato, ver figura 9 – operação muito importante pois produz o polimento, a lisura e o brilho final do produto, através da ajuda de uma escova e de alguns produtos de acabamento;



Figura 9 – Secção de acabamento - Escovagem

- Colocar enchimento – para o sapato não se deformar coloca-se um enchimento em cartão e em papel;
- Colocar etiqueta de composição do calçado, ver figura 10;

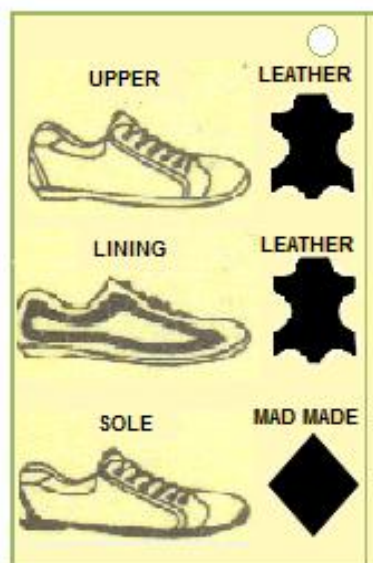


Figura 10 – Etiqueta de composição em papel – Pele/Pele/Outros

- Colocar em caixa – o controlador procede à revisão do produto e, se não detetar nenhum defeito, coloca-o em caixa. Ver figura 11.



Figura 11 – Secção de acabamento – Colocar em caixa

As embalagens de sapatos devem conter o respetivo rótulo com o preço e designação do tamanho. Estas são colocadas em paletes na zona de armazenamento, para posteriormente serem acondicionadas em tarifas e assim seguir para o cliente.

Capítulo 3 – Fundamentação teórica

3.1 Definição de logística

A logística tem mostrado um papel muito importante muito antes da 2ª guerra mundial, é historicamente muito associada a fins militares, pode mesmo dizer-se que teve um papel fundamental no desfecho da mesma.

Ao nível empresarial o termo ganhou expressão no final do século XIX, tendo sofrido diversas mudanças no seu contexto até à atualidade. Sendo a logística uma vasta área, são diversas as definições que podem ser encontradas.

Em suma, pode-se dizer que a logística é um conjunto de atividades interligadas com o principal objetivo de satisfazer o pedido do cliente. Desde a procura de matéria primas, à produção, à distribuição de produtos acabados, todas as operações envolvem a logística (Carvalho 2002).

3.2 Gestão de stocks

Os stocks têm um papel positivo na regulação do processo de produção, na medida em que permitem ajustar a procura de um produto com sua produção.

No entanto, a existência de stocks pode ser uma forma dispendiosa de atenuar ou esconder diversos problemas do processo produtivo. Por isso, torna-se importante e necessário, criar medidas para que seja possível obter este papel positivo a um custo mínimo. Na gestão de produção deverá permanecer este objetivo (Courtois et al. 2006).

Numa empresa industrial os stocks podem ser classificados nos seguintes quatro tipos:

- Matérias-primas, matérias subsidiárias e embalagem e materiais de embalagem – Stock de produção;
- Stock de conservação;
- Stock em curso de fabrico;
- Stock de produtos acabado.

Numa empresa os stocks são simultaneamente uma necessidade e um constrangimento financeiro, pois o investimento em stocks pode representar 25% a 35% do custo anual do capital imobilizado. No entanto, estes stocks surgem de diversas formas, tendo diferentes origens, e é difícil, por vezes, classificá-los em apenas uma das categorias apresentadas (Courtois et al. 2006).

Os stocks inesperados podem ter origem em:

- Erro de cálculo das previsões de procura;
- Produção em quantidades superiores às necessidades;
- Produção por lotes;
- Mudança dos meios de produção ou do seu funcionamento.

Os stocks planeados podem ter origem em:

- Produção adiantada da encomenda, visto esta ter uma data de entrega superior;
- Produção antecipada para prevenir mudanças na procura;
- Prevenir a rutura de stocks – stocks de segurança;
- Produção de lotes de grande dimensão para evitar mudança de linha.

As empresas que consideram os stocks como um investimento não produtivo, tendem a reduzi-los o mais possível. No entanto é necessário reduzi-los com o devido cuidado de forma a prevenir possíveis ruturas e atrasos na entrega (Courtois et al. 2006).

3.2.1 Objetivos da gestão de stocks

Não existe um objetivo único que esteja definido, pois será sempre determinado conforme o contexto. Na realidade, a gestão de stocks tem a finalidade de melhorar o desempenho através do controlo de stocks.

Os stocks devem ser reduzidos. A questão fundamental é como minimizar os stocks sem afetar o nível de serviço.

Em primeiro lugar, será necessário encontrar as causas do excesso de stock e atuar sobre elas, nunca esquecendo que a minimização dos stocks depende muito da sua natureza. Os stocks podem surgir de um erro de previsão da procura, de stocks de segurança demasiado elevados, de lotes de produção exagerados, etc.

3.2.2 Classificação dos stocks

Quando uma empresa gere centenas ou milhares de artigos, não pode atribuir a cada artigo a mesma prioridade. A gestão dos stocks é, portanto, uma gestão seletiva: não gerimos da mesma maneira o equipamento de escritório e os produtos destinados à produção. Do mesmo modo, um produto cujo valor é muito baixo não será gerido da mesma forma que um produto cujo valor é muito alto. Por isso, torna-se necessário adotar uma classificação dos produtos segundo critérios adequados:

- Critério de destino (equipamento de escritório, produção, serviço pós-venda);
- Critério de valor (valor acumulado dos artigos que constam dos movimentos de stocks ou valor em stock) (Courtois et al. 2006).

3.2.3 Análise ABC

A Análise ABC, também conhecida por Análise de Pareto, categoriza os stocks em três grupos, A, B e C. Esta análise tem o nome de um economista do século XIX, que concluiu que 80% da riqueza de determinado local estaria nas mãos de apenas 20% dos habitantes. Posteriormente, chegou-se à conclusão que esta relação também se aplica a muitas das realidades organizacionais.

Ou seja:

20% dos clientes são responsáveis por 80% das vendas

20% das referências originam 80% dos stocks

20% dos processos originam 80% do valor acrescentado

Esta relação comprova-se na grande maioria dos sistemas empresariais e pode ser representada graficamente através de um diagrama de Pareto, ver figura 12.

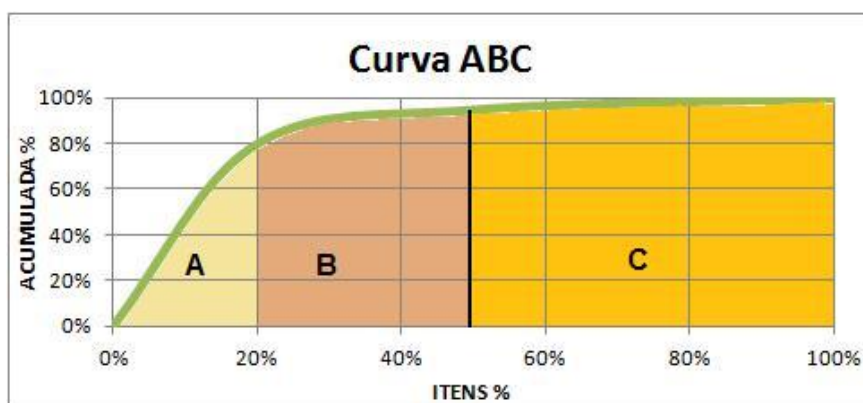


Figura 12 - Curva ABC

Procedimento da análise ABC

- Recolher todos os itens desejados para realizar a análise;
- Classificá-los numa tabela e ordená-los por ordem decrescente do valor total individual, começando pelo maior valor;
- Acrescentar na tabela o valor acumulado e o percentual acumulado;
- Dividir a tabela pelas categorias (A, B e C), por exemplo: classe A até 85%, B de 85% a 95% e os restantes itens são atribuídos à classe C;
- Realizar o quadro resumo e o gráfico da Curva ABC.

A análise ABC tem como objetivo diferenciar os produtos pelas categorias A, B e C.

Categoria A – nesta categoria são encontrados os artigos mais caros e/ou os mais usados, normalmente são os artigos que representam a maior parte do investimento de uma empresa. Desta forma, estes artigos necessitam continuamente de uma gestão, de um planeamento e de um controlo. Devem ser geridos de forma eficaz e rigorosa.

Categoria B – estes artigos são de utilização moderada e contêm custos médios. Não se deve efetuar um controlo tão rigoroso como o dos produtos da categoria A. Ou seja, deve-se realizar o mesmo tipo de gestão utilizada na categoria A mas com menor frequência.

Categoria C – São produtos com menor investimento, mas em grandes quantidades ou produtos de reduzida procura. Estes artigos dispensam em geral uma gestão rigorosa e revisões frequentes.

Com as categorias apresentadas é possível concluir que para cada uma delas há diferentes gestões de stocks (Soutinho 2009).

3.2.4 Gestão física de stocks

Esta área pode ser considerada uma afluente da área de gestão de stocks. O espaço físico ocupado pelos materiais em armazém, a sua movimentação e a entrada e saída de materiais, é gerido pela gestão física de stocks. Neste caso, esta área preocupa-se com o layout dos armazéns, acondicionamento, movimentação e conservação dos materiais (Soutinho 2009).

3.2.5 Gestão administrativa dos stocks

Na gestão administrativa dos stocks, a preocupação fundamental é obter o conhecimento das existências em inventário, conhecer as quantidades e os seus valores monetários. Desta forma a informação correta e atualizada é transmitida para todos os departamentos da empresa respondendo a diversas necessidades da mesma.

Por forma a assegurar o inventário permanente, todos os movimentos de stocks deve ser bem realizado. O registo das entradas e saídas será um apoio para se obter conhecimento das existências em quantidades e dos seus respetivos valores.

Através da gestão eficiente das entradas, o registo correto das movimentações, o controlo do inventário, a gestão do reaprovisionamento e o controlo dos stocks é possível uma gestão administrativa a baixo custo (Soutinho 2009).

3.3 Armazenagem

A gestão do armazenamento tem como objetivo organizar e localizar de forma eficiente, todos os materiais, permitindo uma otimização da organização das instalações. Esta gestão permite gerir o espaço do armazém, monitorizar fornecedores, diminuir o tempo de resposta às

necessidades e poupar tempo, recursos e equipamentos. Contudo, é importante referir que o espaço de armazém é um recurso fundamental, o qual deve ser gerido com o máximo cuidado.

Dentro desta gestão existem diversas operações e componentes essenciais para as mesmas que provêm do layout do armazém. Usualmente, todos os modelos de otimização de layout, têm como principal função a organização dos materiais, o posicionamento das Racks, o condicionamento dos materiais e a movimentação dos operadores.

Segundo (Besugo, 2011), nos armazéns, os layouts mais frequentemente utilizados são os que permitem um fluxo direcionado e os layouts com fluxo quebrado. Neste caso o primeiro fluxo respeita o tempo de movimentação, é adaptado para a utilização do *cross-docking* e para ser utilizado em linhas de produção. O fluxo quebrado permite diminuir as distâncias a percorrer e permite obter vantagens em relação ao espaço necessário para as áreas de receção e expedição (Besugo 2011).

Contudo é necessário ter em atenção que o armazenamento não é um problema isolado e que independentemente do modo como o material foi embalado ou como a carga foi movimentada a etapa seguinte é armazenar e a melhor forma de o fazer é aquela que maximiza o espaço disponível nas três dimensões (comprimento, largura e altura) das instalações (Pan et al. 2012).

3.3.1 Custos de armazenagem

Ao analisar um armazém em relação aos custos, verifica-se que a mão-de-obra na separação de pedidos é a operação mais cara do armazém. No armazenamento os custos estão separados em custos de manuseamento, custos fixos e custos de armazenamento. No entanto, segundo Pan et al. (Pan et al. 2012) 50%-75% dos custos totais do funcionamento de um armazém é atribuído à separação de materiais. Os custos de trabalho são os custos de manuseamento que estão diretamente relacionados com o fluxo de artigos. Os custos fixos correspondem às instalações e estão relacionados com a dimensão do armazém. Por último, os custos de armazenamento contribuem para os custos de posse de stock (Pan et al. 2012).

3.3.2 Funções do armazém

Na administração moderna, a armazenagem pode ser considerada como um conjunto de atividades relacionadas à função de abastecimento, a qual requer meios, métodos e técnicas adequadas, bem como instalações apropriadas, e que tem como propósito o recebimento, o stock e a distribuição de materiais.

Receção – Trata-se de um conjunto de operações que envolvem a identificação do material recebido, o confronto do documento fiscal com o pedido, a inspeção qualitativa e quantitativa do material e a sua aceitação formal.

Armazenagem – É o conjunto de operações relacionadas com o aprovisionamento do material. Esta é uma das atividades mais importantes, exigindo técnicas específicas para

alcançar a eficiência e racionalização desejadas.

Distribuição – Refere-se a um conjunto de operações próprias relacionadas à expedição do material, envolvendo a acumulação do que foi recebido do stock, a embalagem adequada e a respetiva entrega ao requisitante. Em relação à estrutura de armazenagem, é preciso considerar um fator de fundamental importância que é justamente o layout do armazém, o qual determina o grau de acessibilidade ao material, os modelos de fluxo de material, os locais de áreas obstruídas, a eficiência da mão-de-obra e a segurança do pessoal e do próprio armazém, entre outras atribuições (CARVALHO 2002).

3.3.3 Infraestruturas

Como já referido anteriormente a definição de layout é muito importante, bem como as infraestruturas.

As Racks é a solução mais utilizada e mais simples, sendo possível adaptá-las a qualquer volume e carga, servindo ainda para separar zonas do armazém. Neste caso, a ferramenta de apoio a estas estruturas são os empilhadores.

Os empilhadores são sistemas de movimentação flexíveis de materiais onde mudanças no layout não implicam mudanças nos equipamentos de transporte. Estes são utilizados quando se necessita transportar com capacidade de empilhar carga. (Junqueira 2001)

Contudo, as mudanças de mercado tendem para um acréscimo de tecnologia e inovação. Com o aumento da competitividade as empresas optam por otimizar e automatizar os seus armazéns. Ver figura 13. Os armazéns automáticos têm características como robots armazenadores, estruturas com mais capacidade, mas necessitam de instalações com alturas elevadas.



Figura 13 – Armazém Automático

Em resumo, a função de armazenamento é considerada uma parte constituinte da

logística, mesmo que em diversas situações o seu objetivo inicial tenha modificações. Para se obter uma redução de custos, um aumento do nível de serviço, aumento do valor agregado à cadeia de abastecimento e um aumento no tempo de gestão de produção, deve-se aumentar o tempo dedicado à gestão de armazenamento.

É preciso ter em conta que nos armazéns devem existir equipas de operadores, em que o nível de cooperação aumente, eliminando sempre que possível níveis de avaliação e supervisão de forma a diminuir os custos no tempo e nos recursos humanos.

3.4 Gestão de projetos

Com a necessidade de se competir num mundo em grande mudança, a gestão de projetos tem vindo a surgir com um crescente nível de complexidade, em que a capacidade de responder em tempo, de uma forma integrada, se torna cada vez mais importante.

Antes de definir o que é a gestão de projetos, é importante esclarecer que não existem projetos iguais. Cada projeto é único, tem objetivos definidos e claros, tem uma data de início e de fim bem definidas, possui recursos limitados e provoca alterações na empresa (Queimado 2010).

3.4.1 Definição de gestão de projetos

A gestão de projetos é definida como sendo um processo de planeamento, execução e controlo de um projeto. Esta gestão utiliza recursos e é realizada ao longo do projeto até à sua conclusão, de forma a conseguir alcançar os objetivos no período de tempo definido (Roldão 2010).

O PMI (Project Management Institute) descreve a gestão de projetos como sendo uma aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas às operações de um projeto de forma a atingir os objetivos e as expectativas do projeto (PMI 2008).

A gestão de projetos ajudará a alcançar o objetivo do projeto, com o melhor desempenho possível, realizando todas as modificações necessárias ao longo da sua duração (Queimado 2010).

3.4.2 Etapas da gestão de projetos

Gestão de projetos pode ser descrita com um ciclo ativo que tem como início o planeamento, uma fase concentrada na definição de objetivos e estratégias e escolha de recursos. Em seguida surge a execução, que consiste na alocação de recursos, coordenação de esforços, motivação e gestão de execução. Finalmente o controlo, onde é realizada a elaboração de relatórios, avaliação dos resultados, realização de propostas de melhoria e resolução de problemas (Roldão 2010), ver figura 14.

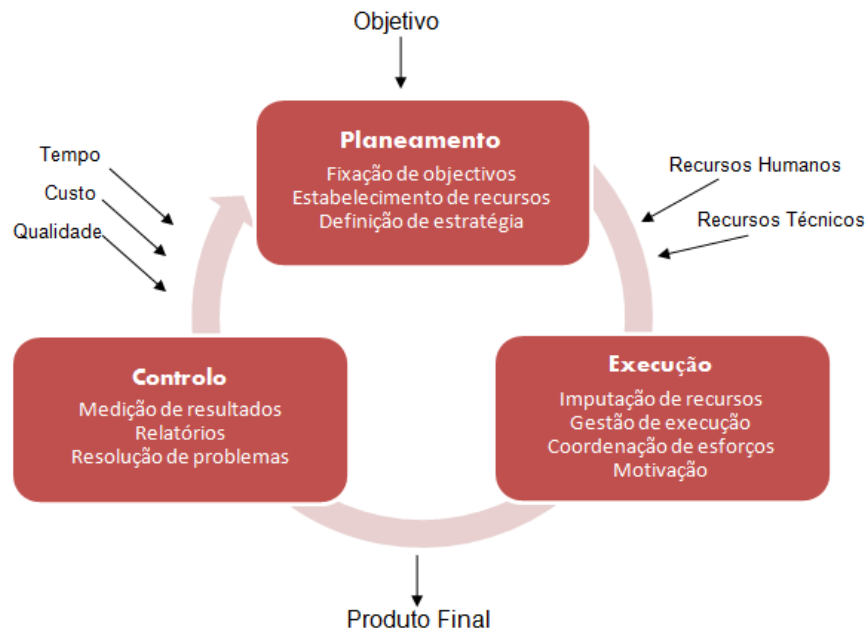


Figura 14 – Ciclo de gestão de projetos
(Roldão 2010)

É necessário ter em conta que ao longo deste ciclo deverá existir frequentemente avaliação e alteração, de uma forma interativa, nas várias etapas (Planeamento, Execução e Controlo) (Roldão 2010).

3.4.3 Ciclo de vida de um projeto

Os projetos desenvolvem-se ao longo de um período de tempo definido, denominado por ciclo de vida. Este envolve diferentes fases e as suas atividades e recursos vão sendo diferenciados ao longo dessas fases. No entanto, os projetos têm ciclos de vida típicos, onde a atenção do seu gestor e a forma como aplicam os processos de gestão se altera. Consideram-se normalmente as seguintes fases: Conceção, Desenvolvimento, Implementação e Conclusão, descritas com detalhe na figura 15 (Queimado 2010).

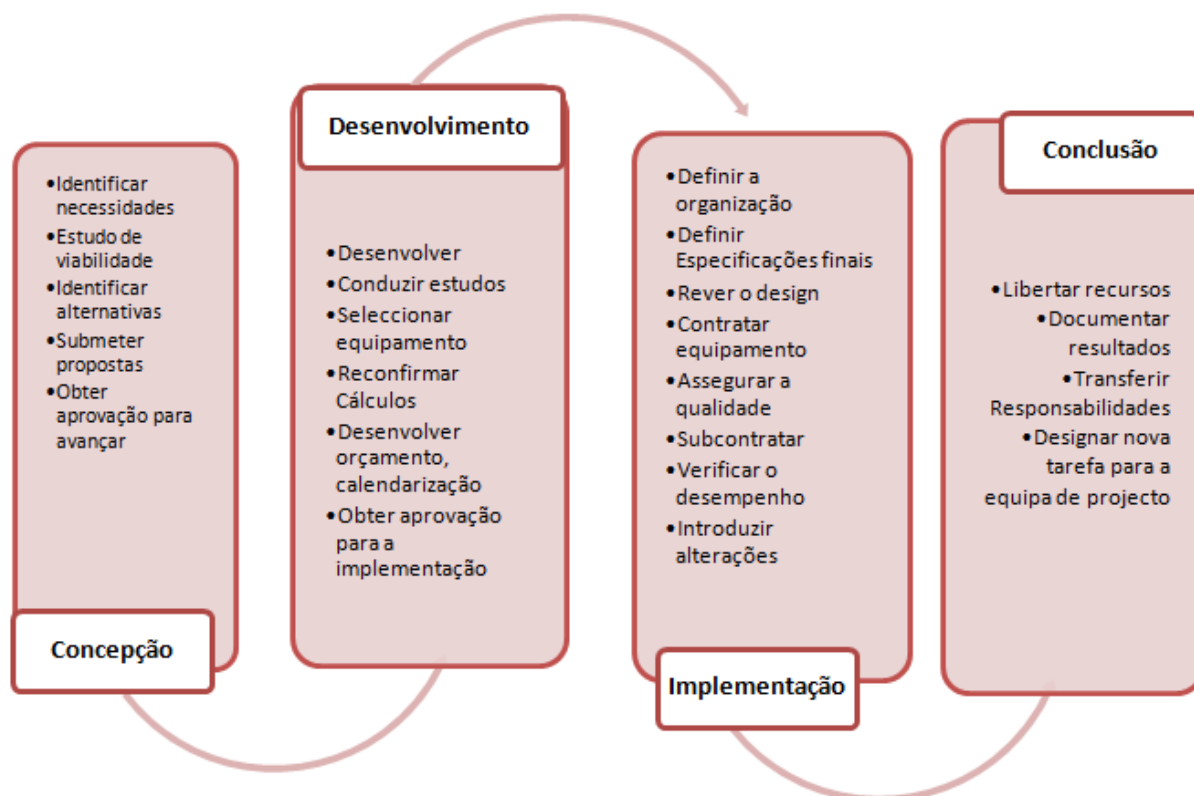


Figura 15 – Ciclo de vida de um Projeto
(Roldão 2010)

Das fases anteriormente apresentadas, a conceção e desenvolvimento do projeto pretendem avaliar e desenvolver a ideia que parte normalmente da necessidade da concretização de um objetivo estratégico da empresa. A implementação inclui, nomeadamente, a constituição da equipa do projeto, a produção de documentação, processamento, direção e controlo de atividades do projeto. A conclusão do projeto consiste no procedimento da receção e ensaios a fim de verificar se existem condições operacionais para arrancar, processando-se a aceitação provisória e definitiva. Nesta fase de finalização transfere-se a responsabilidade para o cliente (Roldão 2010).

3.4.4 Grupos de processos

Como já foi anteriormente referido, a gestão de projetos é constituída por diferentes processos. Cada processo é classificado num dos seguintes grupos de processos:

Iniciação – Inclui a definição do objetivo do projeto, identificação das datas de início e fim, a escolha do gestor e identificação do orçamento do projeto;

Planeamento – Inclui a recolha de informação do projeto, identificação das subdivisões e marcos, documentação de recursos, introdução de restrições e atribuição de recursos e tarefas;

Execução – Inclui elaboração de resultados, mudanças, melhorias e criação dos

relatórios do projeto;

Controlo – Inclui a atualização do projeto, gestão dos recursos e tarefas, conhecimento dos recursos, tempo, custos e objetivos e alterações do projeto;

Encerramento – Inclui a impressão dos relatórios finais e a revisão e avaliação do desempenho do projeto. (Project 2010)



Figura 16 – Gráfico do nível de interação dos grupos de processos
(Queimado 2010)

Como se pode ver na figura 16, todos os grupos contém uma ligação todas as atividades são sobrepostas.

3.4.5 Software de gestão de projetos selecionado: MS Project

Nesta dissertação, o software de gestão de projetos selecionado foi o MS Project (versão Microsoft Project 2010).

Este software baseia-se num diagrama de precedências e ajuda a controlar e gerir um projeto, bem com todos os seus recursos, tarefas e custos. A sua utilização permite beneficiar dos seguintes pontos:

- Melhor a compreensão dos objetivos gerais do projeto;
- Gestão mais organizada e simplificada;
- Informação confiável e precisa do estado do projeto;
- Uso eficiente dos recursos;
- Resposta rápida para os problemas existentes;
- Conclusão mais rápida do projeto;
- Menores custos e diminuição de falhas.

Dentro do software existem diversas ferramentas, as quais melhoram a gestão do projeto, sendo as mais importantes o Gráfico de Gantt e o Diagrama de rede. O primeiro oferece

um interface gráfico para a visualização do projeto, onde as tarefas são mostradas em forma de barras horizontais e as suas dependências são ilustradas. O Diagrama de Rede mostra o caminho crítico do projeto. As tarefas são mostradas em forma de caixas, denominadas por nós e todas as ligações entre tarefas dependentes são também ilustradas através de linhas de ligação. O caminho crítico é definido pela série de tarefas que traduz a data de término mais longa do projeto.

Além destas ferramentas, o programa permite definir relações de precedência, tarefas repetitivas e uso de subprojectos. Possui ferramentas para agrupar, filtrar e classificar tarefas e permite gerar um conjunto de relatórios standard. (Project 2010)

3.5 Síntese

Neste capítulo, foram estudadas diversas áreas que são a fundamentação teórica desta dissertação. Com base neste estudo é possível realizar uma análise ao estado atual da empresa, nomeadamente a gestão de stocks e as ferramentas utilizadas, podendo definir procedimentos para a implementação de boas práticas e políticas de gestão de stocks.

Por outro lado, o estudo da armazenagem e gestão de projetos traz vantagens e é necessário para a definição de layout e para elaboração de um projeto da criação de um novo armazém.

Capítulo 4 – Investigação Empírica

4.1 Análise à empresa

Após uma análise geral à empresa e através dos conhecimentos adquiridos ao longo do tempo de trabalho, é possível concluir que as práticas de Gestão de Stocks usadas na empresa são bastante limitadas.

Há um controlo das existências, mas várias causas contribuem para a existência de stocks excessivos. Entre elas destacam-se a falta de feedback das linhas de produção, o espaço demasiado reduzido (falta de visibilidade dos materiais existentes) e as falhas de comunicação entre a produção, as compras e a gestão de stocks.

Na empresa, todos os materiais são pedidos através de uma requisição manual que surge da soma de várias encomendas que utilizam o mesmo material. A maior parte dos materiais são pedidos após a chegada de encomendas e o operador de armazém não tem qualquer informação do que é pedido, para quando é pedido e em que quantidades. Neste caso verifica-se também que existe pouco contacto com o armazém para conhecer as existências de stock do produto a requisitar.

Esta operação não é realizada para todos os materiais. Existe uma grande quantidade de pequenos materiais que são pedidos só quando a sua falta é detetada no armazém. Somente quando estes componentes se esgotam, o operador do armazém comunica com a administração, que por sua vez elabora o pedido através de um telefonema, não havendo assim registo do pedido. Esta realidade causa inúmeros problemas, tais como, as más condições de negócio provocadas pelas urgências de pedido ou pela sua especificação. Com um maior controlo nos componentes que só se encomendam quando se esgotam, poder-se-ia conseguir condições de compra mais vantajosas para a empresa.

No entanto, existe uma importante preocupação no caso de se pedir um material com um tempo de entrega mais longo, visto que no momento de se requisitar este material, as quantidades requisitadas aumentam em relação às necessidades para prevenir a rutura de stock. O problema surge na não utilização deste stock de segurança excessivo que com base no aspeto visual do armazém, este representa as maiores quantidades do stock morto.

Por outro lado, se as necessidades fossem controladas, conseguir-se-ia melhorar o nível de serviço ao cliente, não havendo o atraso no prazo de entrega por rutura de stock. Da mesma forma, reduzir-se-iam os custos que advêm da compra de componentes ou serviços extraordinários, com o intuito de manter o nível de serviço ao cliente.

Com um bom feedback da produção sobre os materiais que é necessário encomendar, evitavam-se quer os custos inerentes à rutura de stocks, quer muitos dos custos associados ao excesso de stock, que por sua vez provoca invisibilidade de outros produtos existentes.

Para se obter uma informação concreta e correta das falhas existentes na empresa, foi

feita uma análise ao software de gestão utilizado pela empresa com vista a melhorar não só os problemas expostos visualmente no armazém, mas também custos provocados pelos stocks e pela existência de inventário.

4.2 Gestão de stocks

Um dos primeiros passos para uma boa gestão de stocks é conhecer todos os materiais que integram a produção dos diferentes tipos de calçado.

É de salientar que embora a maioria dos materiais se encontre no armazém, existem também materiais na área de produção.

Os materiais existentes são:

- | | | | |
|----------------|---------------|--------------|-----------|
| • Peles | • Etiquetas | • Colas | • Velcro |
| • Forros | • Formas | • Diversos | • Linhas |
| • Testeiras | • Cortantes | • Elásticos | • Solas |
| • Contrafortes | • Caixas | • Fechos | • Espumas |
| • Rivetes | • Produtos de | • Fitas | • Cordões |
| • Ilhós | acabamento | • Enfranques | |
| • Palmilhas | • Tarifas | • Papel | |
| • Espumas | • Aplicações | • Plantares | |

Estes materiais são apresentados por famílias, sendo assim possível realizar uma gestão mais fácil e orientada aos materiais que realmente requerem um maior controlo.

Um dos aspetos mais importantes na gestão de stocks diz respeito ao valor do capital investido. Uma das formas mais utilizadas nesta área é, com já foi referido anteriormente, a análise ABC. Contudo é preciso salientar que os cortantes e as formas não irão entrar nesta análise, visto que estes representam um valor monetário extremamente alto e têm uma utilização fixa, ou seja são sempre necessários para a produção. São materiais muito dispendiosos e que ocupam muito espaço. Frequentemente cada modelo tem a necessidade de uma nova coleção de cortantes e de formas.

4.2.1 Análise de Pareto ou Análise ABC (Valor monetário em inventário)

Esta análise foi realizada com base no valor monetário dos produtos em inventário. A classificação dos produtos nas três classes seguiu as seguintes regras: Classe A até 85%, classe B de 85% até 95% e os restantes 5% foram classificados na classe C. O quadro seguinte mostra os cálculos elaborados.

Quadro I – Resultados da análise ABC (Valor monetário em inventário)

Itens	Materiais	Inventário €	Valor acumulado	Acumulada %	Categoria
1	Peles	147.281,60 €	147.281,60 €	74%	A
2	Solas	28.093,93 €	175.375,53 €	88%	B
3	Forros	14.220,25 €	189.595,78 €	95%	B
4	Palmilhas	2.945,28 €	192.541,06 €	97%	C
5	Testeiras	1.257,65 €	193.798,71 €	97%	C
6	Contrafortes	1.240,00 €	195.038,71 €	98%	C
7	Caixas	600,00 €	195.638,71 €	98%	C
8	Tarifas	600,00 €	196.238,71 €	99%	C
9	Colas	409,34 €	196.648,05 €	99%	C
10	Aplicações	344,85 €	196.992,90 €	99%	C
11	Ilhós	323,91 €	197.316,81 €	99%	C
12	Fitas	279,19 €	197.596,00 €	99%	C
13	Elásticos	277,29 €	197.873,29 €	99%	C
14	Linhas	213,63 €	198.086,92 €	100%	C
15	Fechos	200,00 €	198.286,92 €	100%	C
16	Espumas	167,55 €	198.454,47 €	100%	C
17	Enfranques	141,50 €	198.595,97 €	100%	C
18	Diversos	91,90 €	198.687,87 €	100%	C
19	Produtos de Acabamento	86,10 €	198.773,97 €	100%	C
20	Rivetes	73,13 €	198.847,10 €	100%	C
21	Velcro	69,40 €	198.916,50 €	100%	C
22	Etiquetas	51,85 €	198.968,35 €	100%	C
23	Papel	44,95 €	199.013,30 €	100%	C
24	Cordões	42,00 €	199.055,30 €	100%	C
25	Plantares	15,00 €	199.070,30 €	100%	C
Total		199.070,30 €			

Para uma melhor perceção dos cálculos e dos resultados desta análise é apresentado o seguinte quadro de resumo.

Quadro II – Quadro Resumo da análise ABC (Valor monetário em inventário)

Categoria	Com relação aos valores			Com relação aos itens		
	Valor	%	% Acumulado	Qt.	%	% Acumulado
A	147.281,60 €	74%	74%	1	4%	4%
B	42.314,18 €	21%	95%	2	8%	12%
C	9.474,52 €	5%	100%	22	88%	100%
Total	199.070,30 €	100%		25	100%	

Da análise do quadro, verifica-se que um único grupo de produtos representa 74% do investimento atual. Neste caso verifica-se que o grupo de peles representa o maior investimento da empresa.

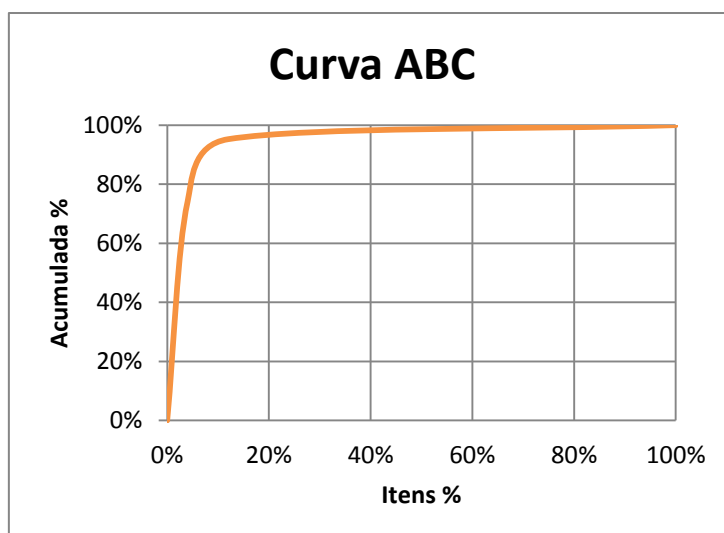


Figura 17 – Curva ABC da análise ao Valor monetário em inventário

É possível visualizar no gráfico anterior, figura 17, que 4% dos itens correspondem a 74% do investimento. Visto que o grupo das peles é o grupo com o maior valor monetário em inventário, como mostra a análise anterior, torna-se necessário elaborar uma análise a este grupo. Desta forma será possível verificar as causas deste excessivo stock e mencionar propostas para a diminuição do valor do inventário e posteriormente apresentar uma política de gestão de stocks.

4.2.2 Análise do material com maior investimento em inventário

Atualmente existem em inventário 110 referências dentro do grupo das peles, o grupo que na análise anterior tem o maior valor em inventário. Na sequência dessa análise, é realizada uma análise ABC apenas no grupo apresentado.

Todos os cálculos utilizados para a realização deste estudo estão apresentados no anexo A. No entanto é apresentado o quadro de resumo de maneira a verificar todos os valores retirados desta análise.

Quadro III - Quadro Resumo da análise ABC à família das peles

Categoria	Com relação aos valores			Com relação aos itens		
	Valor	%	% Acumulado	Qt.	%	% Acumulado
A	123.470,00 €	84%	84%	3	5%	5%
B	16.922,20 €	11%	95%	7	11%	16%
C	6.889,40 €	5%	100%	54	86%	100%
Total	147.281,60 €	100%		64	100%	

A curva ABC para o grupo das peles, prova que, a quantidade monetária não é distribuída de igual forma pelas referências. Uma pequena parcela da população, 5%,

corresponde a 84% da concentração monetária deste material. Estes dados mostram um elevado valor monetário para uma pequena percentagem de itens, como é possível de verificar no gráfico seguinte, figura 18.

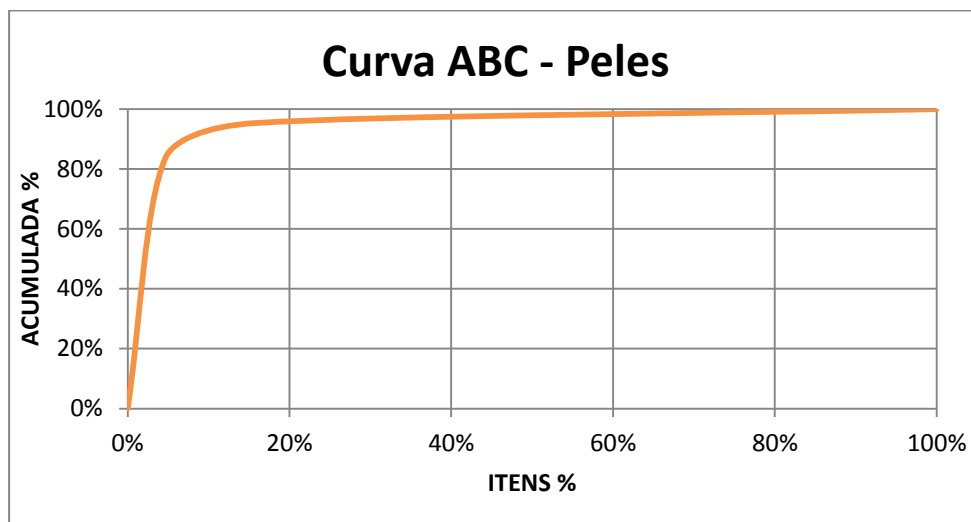


Figura 18 – Curva ABC da análise à família das peles

Perante os dados anteriormente apresentados é possível verificar que existem três tipos de peles que representam um grande valor monetário. Na realidade o tipo de pele – Esbecos - está em excessiva quantidade devido ao facto da empresa ter criado um stock de segurança elevado para a responder com rapidez às encomendas realizadas por um determinado cliente.

No entanto, no momento de levantamento de dados este stock já existia há vários meses dando origem a elevados custos de posse durante 8 meses.

Após conversa com o gerente da empresa foi referido que os outros dois tipos de peles apresentam um grande valor devido ao facto de ter existido uma errada previsão de vendas por parte do cliente que originou a anulação de encomendas, acréscimo de quantidades por parte dos fornecedores em relação às quantidades pedidas e desperdícios mal calculados. Note-se que estes tipos de problemas são encontrados na maioria dos tipos de pele existentes. No entanto devido ao facto de estes dois tipos serem os mais utilizados e terem o problema de ser um material que não se utiliza de uma época para a outra, apresentam um maior valor.

Este stock vem crescendo ao longo dos anos originando stock excessivo não utilizável que devido ao tipo de pele deverá levar alguns anos a ser aplicada na produção. Só será utilizada quando voltar a ser moda e terá de ser utilizado em pequenas quantidades pois será difícil arranjar pele igual para uma grande encomenda.

4.3 Análise ao sistema informático a nível da gestão de stocks

O sistema informático da empresa denomina-se por software de gestão industrial e é

uma criação da Softideia.

Este software é utilizado para faturação, gestão de encomendas, gestão de contactos e gestão de produtos. No entanto, é necessário referir que existem diversas funcionalidades do programa que não estão a ser utilizadas.

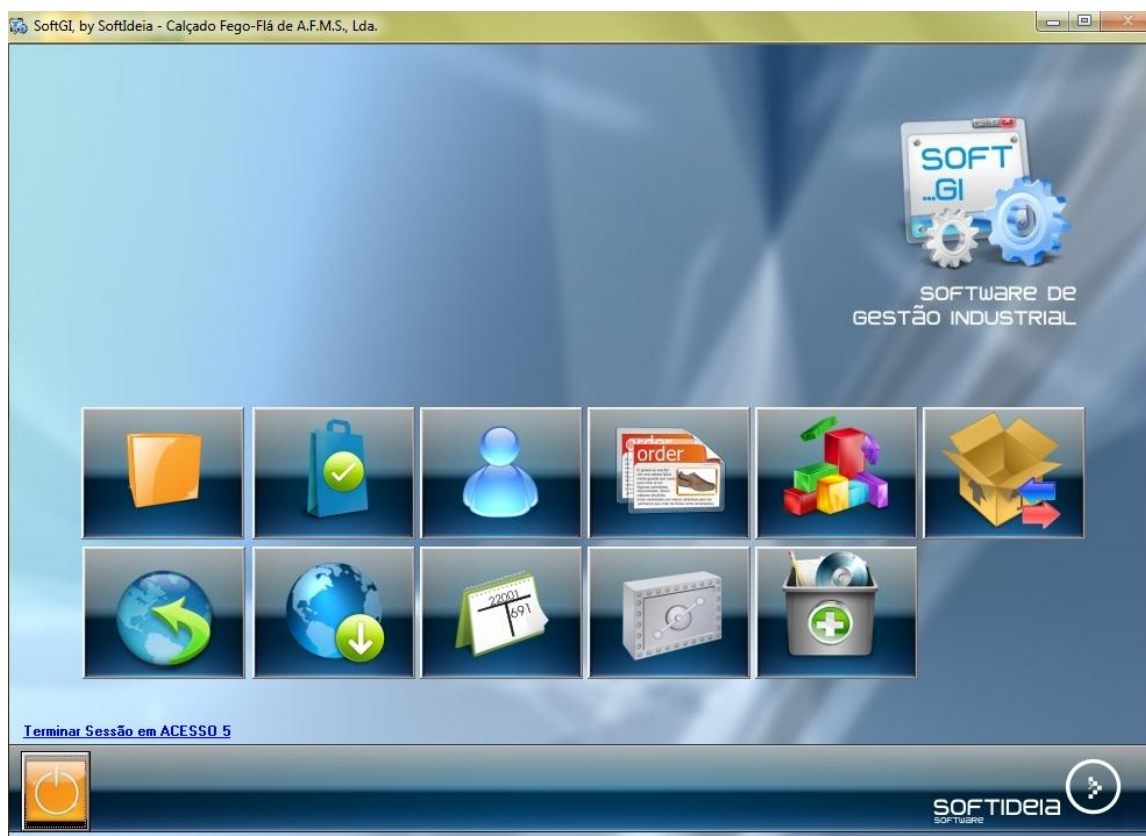


Figura 19 – Ambiente de trabalho principal do software

Na figura 19 apresenta-se o ambiente de trabalho geral do programa. Posteriormente serão apresentadas algumas das áreas de trabalho, nomeadamente a área das amostras, onde estão desenvolvidos todos os modelos.

SoftGI, by SoftIdeia - Calçado Fego-Flá de A.F.M.S., Lda.

Inverno 2012

Referência	Descritivo	Pelaria 1	Sola	Forro 1
1 - VÁRIAS MÉDIAS	MEDIA DE VÁRIOS MATERIAS	24 - 25	37	24 - 26
1419.MA00	BOOT	ESBECO BLACK N/COR : 416/A	S.neol. bg/malta c/v agl. tac. maz.c/rip.8 Br.	FORRO SINTECTICO P.U. PICOTADO PRETO (
1419.MA01	BOOT	ESBECO MARRON N/COR : 418/A	S.neol. bg/malta c/v agl. tac. maz.c/rip.8 Br.	FORRO SINTECTICO P.U. PICOTADO CASTAN
1419.MA02	BOOT	ESBECO OLIVA N/COR : 4010	S.neol. bg/malta c/v agl. tac. maz.c/rip.8 Br.	FORRO SINTECTICO P.U. PICOTADO CASTAN
1419.MA03	BOOT	ESBECO COGNAC N/COR : 4012	S.neol. bg/malta c/v agl. tac. maz.c/rip.8 Br.	FORRO SINTECTICO P.U. PICOTADO CASTAN
1419.O02	BOOT	ESBECO BLACK N/COR : 416/A	S.neol. bg/malta c/v agl. tac. maz.c/rip.8 Br.	FORRO SINTECTICO P.U. PICOTADO PRETO (
1419.O03	BOOT	ESBECO COGNAC N/COR : 4012	S.neol. bg/malta c/v agl. tac. maz.c/rip.8 Br.	FORRO SINTECTICO P.U. PICOTADO CASTAN
1419.O05	BOOT	ESBECO NAVY N/COR : 420/A	S.neol. bg/malta c/v agl. tac. maz.c/rip.8 Br.	FORRO SINTECTICO P.U. PICOTADO PRETO (
1419.O07	BOOT	ESBECO ROSSO N/COR : 3098	S.neol. bg/malta c/v agl. tac. maz.c/rip.8 Br.	FORRO SINTECTICO P.U. PICOTADO CASTAN
1419.O08	BOOT	ESBECO MARRON N/COR : 418/A	S.neol. bg/malta c/v agl. tac. maz.c/rip.8 Br.	FORRO SINTECTICO P.U. PICOTADO CASTAN
1419.O09	BOOT	ESBECO BORDO N/COR : 4039	S.neol. bg/malta c/v agl. tac. maz.c/rip.8 Br.	FORRO SINTECTICO P.U. PICOTADO CASTAN
1419.O10	BOOT	ESBECO BORDO N/COR : 4039	S.neol. bg/malta c/v agl. tac. maz.c/rip.8 Br.	FORRO SINTECTICO P.U. PICOTADO PRETO (
1419.O11	BOOT	ESBECO ARMY N/COR : 4049	S.neol. bg/malta c/v agl. tac. maz.c/rip.8 Br.	FORRO SINTECTICO P.U. PICOTADO CASTAN
1419.O12	BOOT	ESBECO COUJO 6843 N/COR : 4050	S.neol. bg/malta c/v agl. tac. maz.c/rip.8 Br.	FORRO SINTECTICO P.U. PICOTADO CASTAN
1419.O13	BOOT	ESBECO GREY N/COR : 417/A	S.neol. bg/malta c/v agl. tac. maz.c/rip.8 Br.	FORRO SINTECTICO P.U. PICOTADO PRETO (
208584	WAXED DESERT BOOT	CAMURÇA PRETA	SOLA IMITACÃO CREPE (LIBERTO)	FORRO AQUILINE BEJE
208586	WAXED DESERT BOOT	CAMURÇA CASTANHA 1137	SOLA IMITACÃO CREPE (LIBERTO)	FORRO AQUILINE BEJE
26813.M000	BOOT	ESBECO BLACK N/COR : 416/A	S.neol. bg/malta c/v agl. tac. maz.c/rip.8 Br.	FORRO SINTECTICO P.U. PICOTADO PRETO (
26813.M001	BOOT	ESBECO ROSSO N/COR : 3098	S.neol. bg/malta c/v agl. tac. maz.c/rip.8 Br.	FORRO SINTECTICO P.U. PICOTADO CASTAN
26813.M002	BOOT	ESBECO MARRON N/COR : 418/A	S.neol. bg/malta c/v agl. tac. maz.c/rip.8 Br.	FORRO SINTECTICO P.U. PICOTADO CASTAN
26813.M003	BOOT	ESBECO GREY N/COR : 417/A	S.neol. bg/malta c/v agl. tac. maz.c/rip.8 Br.	FORRO SINTECTICO P.U. PICOTADO CASTAN
26813.M004	BOOT	ESBECO NAVY N/COR : 420/A	S.neol. bg/malta c/v agl. tac. maz.c/rip.8 Br.	FORRO SINTECTICO P.U. PICOTADO CASTAN
40750.00	BOTA DE FECHO	INGRASSATO HEBBY 327	SOLA CREPE COR: CASTANHO	ANILINA PORCO TAUPE - 68
40750.01	BOTA DE FECHO	INGRASSATO HEBBY 354	SOLA CREPE COR: CASTANHO	ANILINA PORCO TAUPE - 68
40750.02	BOTA DE FECHO	INGRASSATO HEBBY 021	SOLA CREPE COR: CASTANHO	ANILINA PORCO TAUPE - 68
40750.03	BOTA DE FECHO	INGRASSATO HEBBY 019	SOLA CREPE COR: CASTANHO	ANILINA PORCO TAUPE - 68
40750.04	BOTA DE FECHO	INGRASSATO HEBBY 132BIS	SOLA CREPE COR: CASTANHO	ANILINA PORCO TAUPE - 68
40750.05	BOTA DE FECHO	ESBECO COGNAC N/COR : 4012	SOLA CREPE COR: CASTANHO	ANILINA PORCO TAUPE - 68
40750.06	BOTA DE FECHO	ESBECO NAVY N/COR : 420/A	SOLA CREPE COR: CASTANHO	ANILINA PORCO TAUPE - 68
40751.00	BOTA DE FECHO	VERNIS SUMATRA VERMELHO 278	SOLA CREPE COR: CASTANHO	ANILINA PORCO TAUPE - 68
40751.01	BOTA DE FECHO	VERNIS SUMATRA AZUL MARINHO 1338	SOLA CREPE COR: CASTANHO	ANILINA PORCO TAUPE - 68
40751.02	BOTA DE FECHO	VERNIS SUMATRA AZUL 487	SOLA CREPE COR: CASTANHO	ANILINA PORCO TAUPE - 68
40802.00	BOTA DE FECHO	ESBECO COGNAC N/COR : 4012	SOLA CREPE COR: CASTANHO	ANILINA PORCO TAUPE - 68
40802.01	BOTA DE FECHO	VERNIS SUMATRA BORDO 454	SOLA CREPE COR: CASTANHO	ANILINA PORCO TAUPE - 68

Ordenação: Referência

Figura 20 - Subárea do Programa - Amostras

Estes modelos estão separados por estações. A figura 20 apresenta a coleção de Inverno 2012. Como é possível verificar, os modelos estão ordenados por referências. Ao criar cada modelo é necessário ter em conta a sua referência, todos os materiais utilizados, bem como os custos de cada material e os respetivos consumos e todos os custos fixos. Desta forma, através de cada modelo criado é possível identificar o custo final do produto e o custo de venda ao cliente. Nesta área a criação correta de cada modelo é de extrema importância já que um gasto mal calculado pode originar um excesso de stock ou a falta de algum material na produção do modelo.

Outro ponto muito importante é o lançamento das encomendas no programa, como se pode verificar na figura 21. A cada encomenda lançada é atribuído automaticamente um número de plano, é identificado o cliente, a data de entrega e o modelo anteriormente criado na secção de amostras e é descrito o sortimento da encomenda.

SoftGI, by SoftIdeia - Calçado Fego-Flá de A.F.M.S., Lda.

Encomendas Inverno 2012

Procurar

Plano: N° Encomend.: = Fabricante: Cliente: Ref.: = Proc.: **Proc.**

	N° Plano	Order Nr.	Cliente	Artigo	Quant.	Data	Entrega (Confirmada)
✓	469	0056.12	BANALINE	45821.00	16	19-04-2012	15-06-2012
✓	468	0056.11	BANALINE	45820.04	175	19-04-2012	15-06-2012
✓	467	0056.10	BANALINE	45820.03	100	19-04-2012	15-06-2012
✓	466	0056.09	BANALINE	45820.02	17	19-04-2012	15-06-2012
✓	465	0056.08	BANALINE	45820.01	89	19-04-2012	15-06-2012
✓	464	0056.07	BANALINE	45820.00	148	19-04-2012	15-06-2012
e	463	0056.06	BANALINE	45805.02	8	19-04-2012	15-06-2012
✓	462	0056.05	BANALINE	45795.07	41	19-04-2012	15-06-2012
✓	461	0056.04	BANALINE	45795.05	24	19-04-2012	15-06-2012
✓	460	0056.03	BANALINE	45795.01	11	19-04-2012	15-06-2012
✓	459	0056.02	BANALINE	45795.00	19	19-04-2012	15-06-2012
e	458	0056.01	BANALINE	45790.02	8	19-04-2012	15-06-2012
e	457	0056.00	BANALINE	45790.00	31	19-04-2012	15-06-2012
✓	456	0055.01	STYLIGNE	F3437.DP00	912	29-03-2012	07-08-2012
✓	455	0055.00	STYLIGNE	F3421.DP00	912	29-03-2012	07-08-2012
✓	454	0054.04	PALPA	F3683.004	122	17-04-2012	15-06-2012
✓	453	0054.03	PALPA	F3683.005	120	17-04-2012	15-06-2012
✓	452	0054.02	PALPA	F3683.002	129	17-04-2012	15-06-2012
✓	451	0054.01	PALPA	F3683.001	129	17-04-2012	15-06-2012
✓	450	0054.00	PALPA	F3683.000	62	17-04-2012	15-06-2012
e	449	0053.00	VERT BAUD	F3517.VB01	205	12-12-2012	10-08-2012
✓	448	0052.01	VERT BAUD	F1422.VB01	260	12-12-2012	17-08-2012
✓	447	0052.00	VERT BAUD	F1422.VB00	140	12-12-2012	17-08-2012
✓	446	0051.23	ARTSANA	KIRIA.950	161	12-03-2012	20-08-2012
✓	445	0051.22	ARTSANA	KIRIA.870	50	12-03-2012	20-08-2012
✓	444	0051.21	ARTSANA	KIRIA.490	26	12-03-2012	20-08-2012
✓	443	0051.20	ARTSANA	KATHRINE.490	79	12-03-2012	20-08-2012
✓	442	0051.19	ARTSANA	GRAZ.490	63	12-03-2012	20-08-2012
✓	441	0051.18	ARTSANA	GRAZ.400	41	12-03-2012	20-08-2012
✓	440	0051.17	ARTSANA	GRAZ.100	68	12-03-2012	20-08-2012

☒ Em Execução
 ☒ Em Entrega
 ☒ Em Pagamento
 ☒ Concluídas
 ☒ Anuladas
 Ordenação: N° Plano

Figura 21 - Subárea do Programa - Encomendas

A medida que as encomendas avançam na produção existem diferentes itens que são modificados para que seja possível verificar o estado da encomenda, tais como: em execução, em entrega, em pagamento, concluída e anulada.

Através desta secção é possível passar para uma subsecção que auxilia a produção de cada encomenda. É através desta que se origina o pedido de materiais, a folha de necessidades, o plano de produção ou folha de fabrico. Também é possível obter a *Packing-List* para o transporte da encomenda, bem como os rótulos de cada tarifa. Como é possível verificar na figura 22.

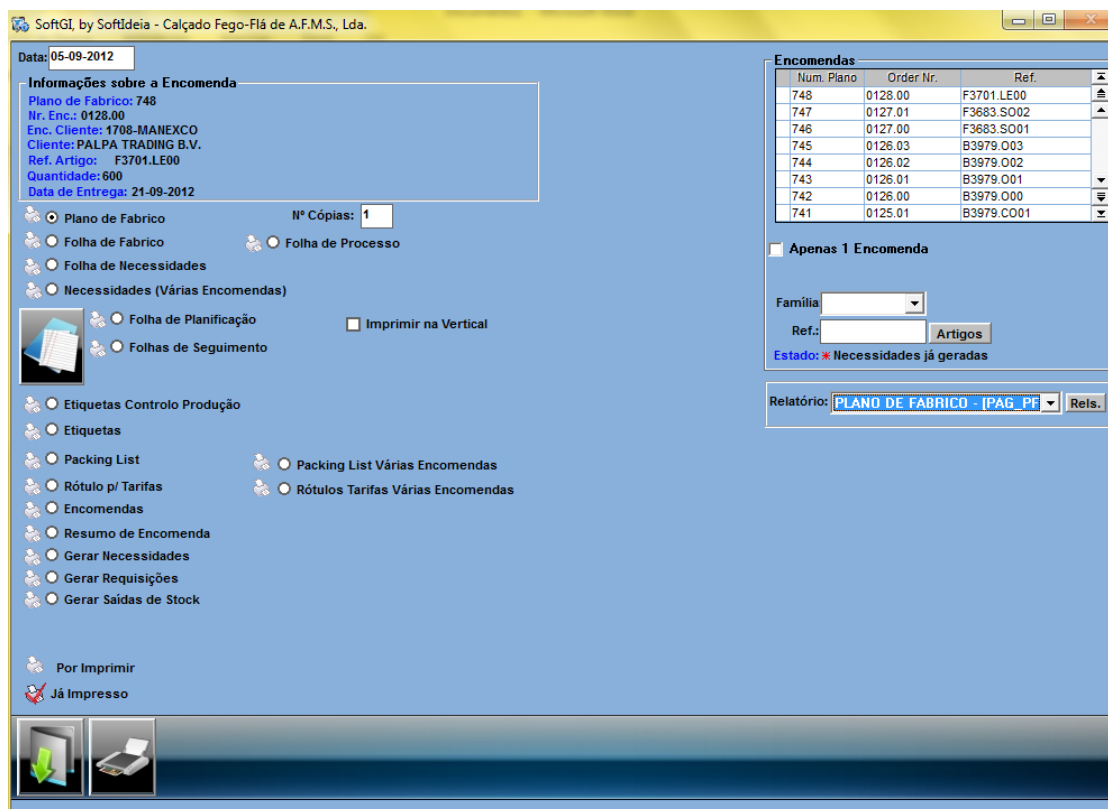


Figura 22 – Subárea da área das encomendas

Atualmente a empresa gera alguns dos seus pedidos diretamente da encomenda lançada no programa. Ao seleccionar-se a encomenda pretendida e gerando as requisições, o programa, por defeito, apresenta todos materiais necessários para a produção. No entanto só são criadas requisições das solas e palmilhas de montados.

O pedido de materiais é limitado visto que nem todas matérias-primas estão criadas no software e quase todos os modelos criados estão incompletos, tendo como maior preocupação a criação do modelo só com o tipo de pele, a sola e palmilhas.

Existe uma secção no programa disponível para os artigos onde são criadas as matérias-primas utilizadas na produção de cada modelo. Esta área não está a ser utilizada na totalidade, pois as matérias-primas não estão todas criadas. Existem pontos importantes que deviam ser atualizados como o preço, as quantidades em stock e a identificação do fornecedor.

Na figura 23 apresentam-se alguns dos artigos criados e como se pode verificar a coluna referente ao stock atual está a zero e não corresponde à realidade. O preço nem sequer está discriminado em alguns dos produtos e outros estão por atualizar.

SoftGI, by Softideia - Calçado Fego-Flá de A.F.M.S., Lda.

Artigos

Procurar

Ref.: = Desc.: Tipo: Família: Arm.:

Ref.	Descritivo	Família	Preço	Stock Actual	Unidade
CAI00137	CAIXA CINDERELLA 50X30X11 /4	CAI	0.00000	0.000 UN	
CAI00138	CAIXA FUGU 46X30X11 /4	CAI	0.34000	0.000 UN	
CAI00139	CAIXA SHOOT 50X30X11 /4	CAI	0.34000	0.000 UN	
CAI00140	Caixa Minelli Branca/Let.Pr 25.5x16.5x10.5 C/Abas	CAI	0.00000	0.000	
CAI00141	Caixa Minelli Branca/Let.Pret 25.5x20x11.5 C/Abas	CAI	0.00000	0.000	
CAI00142	Caixa Minelli Branca/Let.Pret 35x25.5x11.5 C/Abas	CAI	0.00000	0.000	
CAI00143	CAIXA CINDERELLA 45X30X11/4	CAI	0.00000	0.000	
CAI00144	CAIXA GO-GO (PRATA) 50X30X11.5 /4	CAI	0.00000	0.000 UN	
CAI00145	CAIXA V&D 45X30X11 /4	CAI	0.34000	0.000 UN	
CAI00146	CAIXA BRANCA CARTOLINA 26X18.5X10	CAI	0.24000	0.000 UN	
CAI00147	CAIXA CARTOLINA BRANCA 20X18X10 /2.5	CAI	0.34000	0.000 UN	
CAI00148	CAIXA MOX 45X30X11	CAI	0.00000	0.000 UN	
CAI00149	CAIXA SHOOT 45X30X11 /4	CAI	0.00000	0.000	
CAI00150	CAIXA SHOOT 40X30X11 /4	CAI	0.00000	0.000	
CAI00151	CAIXA BRANCA VERT BAUDET (VERDE) 30,2X21X9,5	CAI	0.00000	0.000	
CAI00152	CAIXA BRANCA VERT BAUDET (VERDE) 31X28X11	CAI	0.00000	0.000	
CAI00153	CAIXA DA ESTRADA 50X30X11 /4	CAI	0.00000	0.000 UN	
CAI00154	CAIXA SKOOZ 50X30X11 /4	CAI	0.00000	0.000 UN	
CAI00155	CAIXA SHOOT (BOOTS+SHOES) PRETA 50X30X11 /4	CAI	0.34000	0.000 UN	
CAI00156	CAIXA CELLINI 50X30X11 /4	CAI	0.00000	0.000 UN	
CAI00157	CAIXA SHINE 40X30X11 /4	CAI	0.34000	0.000 UN	
CAI00158	CAIXA SHOOT (BOOTS+SHOES) PRETA 40X30X11 /4	CAI	0.34000	0.000 UN	
CAI00159	CAIXA CKS VERMELHA 320X290X115X40	CAI	0.00000	0.000	
CAI00160	CAIXA CKS VERMELHA 340X240X105X35	CAI	0.00000	0.000	
CAI00161	CAIXA CKS VERMELHA 400X300X115X40	CAI	0.00000	0.000	
CAI00162	CAIXA MOX 40X30X11	CAI	0.00000	0.000 UN	
CAI00163	CAIXA EMILIO-LUCA X 50X30X11 /4	CAI	0.00000	0.000 UN	
CAI00164	CAIXA B&CO AZUL 25.5X15.5X9.5	CAI	0.00000	0.000 UN	

Ordenação: Ref.

Figura 23 – Subárea do Programa - Artigos

Mais uma vez ao abrir um dos artigos é possível verificar que o stock do artigo está a zero, que não existe nenhuma quantidade requisitada e também é possível verificar que não existe nenhum movimento de stocks o que não corresponde à realidade.

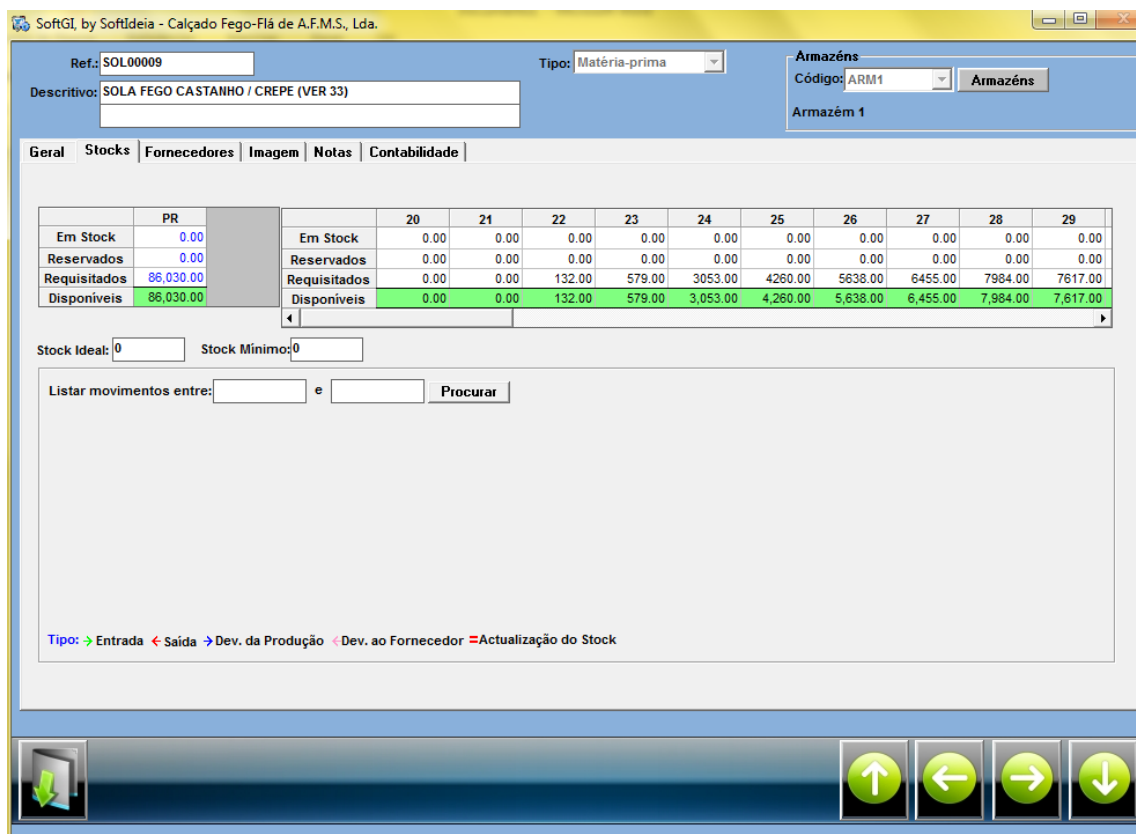


Figura 24 – Visualização de existência de stock um artigo

No entanto, a figura 24 mostra um excessivo stock, originado pelo facto de serem geradas requisições diretamente das encomendas e não ser dada saída dos respetivos artigos.

Na análise deste software pode-se verificar que na secção de movimento de stocks não existe qualquer tipo de movimento.

Em suma, existem diversas áreas que não estão a ser utilizadas na totalidade. Outra observação é que essas áreas estão todas ligadas à gestão de stocks que, como já foi referido anteriormente neste trabalho, é muito deficiente.

Em suma, todo o programa está interligado de maneira a facilitar o trabalho do gestor de produção e capacitado para ser utilizado totalmente na parte de armazém, uma vez que este não dispõe de qualquer funcionalidade para o controlo e monitorização de inventário.

4.4 Identificação das causas do problema e propostas de melhoria

Após as análises anteriores, verifica-se que existem várias causas que formam o problema em geral. No entanto, é visível que uma das principais causas é o stock de pele.

Atualmente, as peles são um dos grandes problemas em todas as empresas de calçado e para este grupo as propostas para a redução do valor total do inventário são escassas.

Depois do estudo sobre a possibilidade de venda de peles antigas, surge a resposta que a ideia será afastada, pois a compra das referidas peles é totalmente menosprezada, devido ao

valor baixo a que essas são vendidas. Este valor é muito inferior ao preço inicial de compra. No entanto, o facto de guardar as peles na esperança de serem utilizadas posteriormente poderá não ser o mais correto, tendo em conta que a utilização do espaço e os custos suportados ao longo de vários anos podem ser prejudiciais para a empresa.

Neste caso uma das hipóteses é tentar utilizar este tipo de peles nas peças mais pequenas que constituem um modelo, sugerindo ao cliente um produto novo e com pormenores de originalidade. Outra possibilidade é criar uma linha económica, com as peles e outros materiais que estejam inutilizados, para outro tipo de mercado. Sendo assim surge a ideia de implementar uma marca própria que aposta na diferenciação. Esta seria uma hipótese a estudar tendo em conta que atualmente existe um mercado em crescimento que procura originalidade e diferença a preço económico.

Nesta proposta o facto de se conseguir reduzir as quantidades de pele em inventário não é suficiente pois existem outras razões que contribuem para o constante aumento do inventário. É de salientar que uma das causas é o facto de os fornecedores entregarem quantidades superiores às requisitadas, pelo que o operador não teria forma de controlar devido à falta de informação. No entanto já existe actualmente, na empresa, um maior controlo das quantidades recebidas. É de salientar que a escolha dos fornecedores é importante para reduzir este tipo de problemas. Por vezes, pequenas quantidades em excesso não são devolvidas e originam excesso de inventário.

Outras causas que contribuem para o excesso de stock incluem o facto de os desperdícios serem mal calculados e a previsão das quantidades de encomenda não estar de acordo com a realidade. Um problema que surgiu na empresa está relacionado com a criação de stocks elevados de um determinado produto para melhorar a qualidade de serviço ao cliente. Como as vendas não foram de encontro às previsões efetuadas a empresa suportou os custos desse stock de segurança ao longo do último ano. Uma das propostas é constituir stocks de segurança mais baixos, diminuir o tempo de entrega do fornecedor e procurar melhorar, através de estudos mais aprofundados, as previsões de vendas, visto a empresa operar num mercado em constante mudança. Este controlo e esta preocupação devem existir também no cálculo dos desperdícios para diminuir a sua margem de erro. Relativamente a esta proposta é importante referir que a sua implementação trará benefícios significativos a longo prazo.

Em relação ao cálculo dos desperdícios e ao cálculo do consumo da pele, além de já se ter proposto um maior controlo e uma maior atenção nesta área, existe também a possibilidade de se efetuar o seu cálculo através de um software. De momento a empresa não possui este software. Já realizou, no entanto, estudos para efetuar este investimento. Atualmente, todos estes cálculos são realizados manualmente. Esta possibilidade terá vantagens visto que o cálculo do consumo aproxima-se mais da realidade e o cálculo dos desperdícios terá variações conforme o tipo de pele e os tamanhos das peças.

Pode-se assim concluir, que existem três formas visíveis de prevenir a subida do inventário de peles. Primeiro, escolher corretamente os fornecedores, segundo estimar corretamente quanto e quando requisitar cada material. Por último um maior controlo e precisão no cálculo dos consumos e dos desperdícios.

Atendendo ao facto de as peles não constituírem o único problema da empresa é necessário atuar em diversos pontos. O facto de se utilizar o software para o registo da movimentação de stocks, nomeadamente entradas e saídas, poderá resolver a falta de comunicação entre o armazém e o departamento de compras. Essa falta de informação pode provocar a realização de um pedido para um produto que eventualmente poderá existir em stock ou a falta de um produto porque o operador do armazém não comunica ao departamento de compras. Neste caso, o software poderia alertar para a falta desse material.

Para este ponto é necessário implementar uma rede informática por forma a ligar a parte administrativa com o armazém, fazendo chegar informação a ambos os locais. No entanto deverá existir uma formação, tanto para os administradores como para o operador do armazém, para a utilização de software nesta área. Através desta proposta, o stock existente permanece todo contabilizado acabando com os problemas decorrentes do stock “não visível”.

Com a ajuda do mesmo software todos os pedidos poderiam ser realizados através de requisições automáticas para cada encomenda. Assim não ocorreriam tantos erros e facilitava-se o trabalho do gestor de stocks. Com as requisições automáticas não se corria o risco de duplicar o pedido, o operador de armazém teria acesso às quantidades pedidas podendo reclamar perante o fornecedor caso a entrega não esteja de acordo com pedido e poderia dar entrada das respetivas requisições no momento da entrega. Desta forma, o gestor de produção teria acesso à entrada de materiais e poderia ser mais eficiente. Os problemas de paragem da produção por falta de materiais seriam minimizados.

Outro ponto a atuar é sobre os produtos de menor valor em inventário mas de maior utilização. Estes produtos, como anteriormente referido, são pedidos quando existe rutura de stock, o que mostra que neste aspeto a empresa não tem uma política de encomendas adequada. No entanto, para se obter uma melhor gestão destes materiais e melhorar as compras deste tipo de materiais é importante definir uma política de encomendas.

Em suma, todas estas propostas terão de ser estudadas e implementadas para que se consiga obter um melhor nível de serviço ao cliente, reduzir os prazos de entrega, e, simultaneamente reduzir os níveis de inventário, melhorando a gestão de stocks e a gestão de compras.

4.5 Análise à organização do atual armazém

Ao analisar o armazém da empresa, ou seja a parte com maior incidência nesta dissertação, depara-se visivelmente com alguns problemas.

Neste momento o atual armazém de matérias-primas tem cerca de 165m² de área e 990

m³, ver figura 25. Neste pequeno espaço encontram-se todos os materiais necessários para a produção.

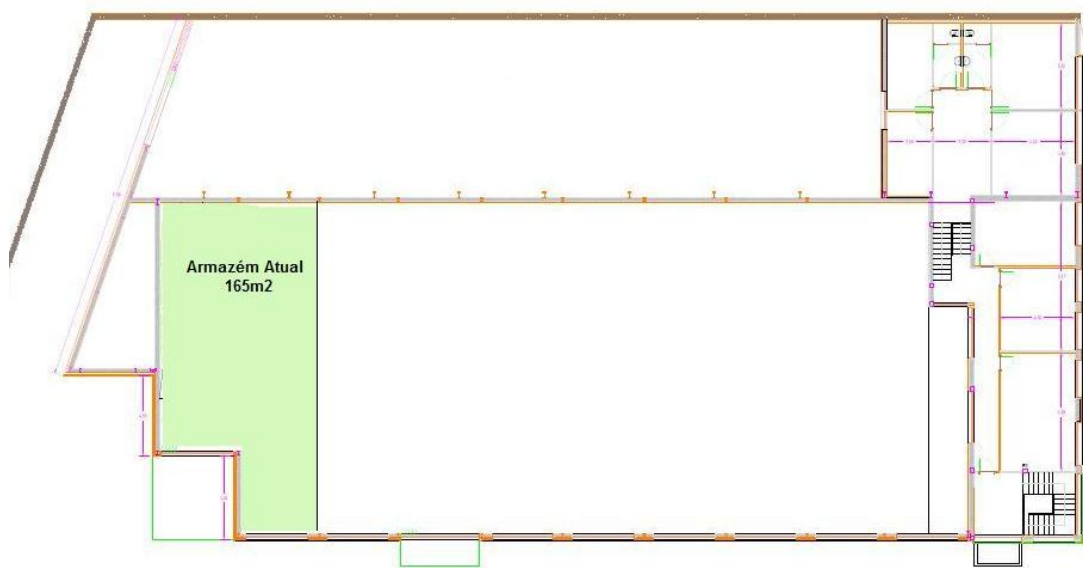


Figura 25 – Armazém atual - planta

O armazém está dividido fisicamente do armazém de produto acabado por uma estante. Todos os materiais existentes foram estudados em relação ao espaço que ocupam.

4.5.1 Análise de Pareto ou Análise ABC (Espaço Necessário)

O objetivo principal deste trabalho passa pela criação e organização de um novo armazém. Desta forma é importante realizar uma análise ABC aos materiais em inventário pelo espaço que ocupam. Isto porque seria vantajoso, para a definição do layout do novo armazém, ter uma noção de qual o grupo de materiais que ocupa um maior espaço.

O quadro IV representa um resumo dos cálculos realizados nesta análise e é possível verificar-se que 4 grupos de produtos correspondem a 82% do espaço ocupado. Na figura 26 o mesmo pode ser verificado ou seja 16% dos itens correspondem a 82% do espaço ocupado.

Quadro IV – Quadro Resumo da análise ABC do espaço necessário

Categoria	Com relação aos valores			Com relação aos itens		
	Valor	%	% Acumulado	Qt.	%	% Acumulado
-	0	0	0	0	0	0
A	111,04 €	82%	82%	4	16%	16%
B	17,13 €	13%	95%	2	8%	24%
C	6,64 €	5%	100%	19	76%	100%
Total	134,81 €	100%		25	100%	

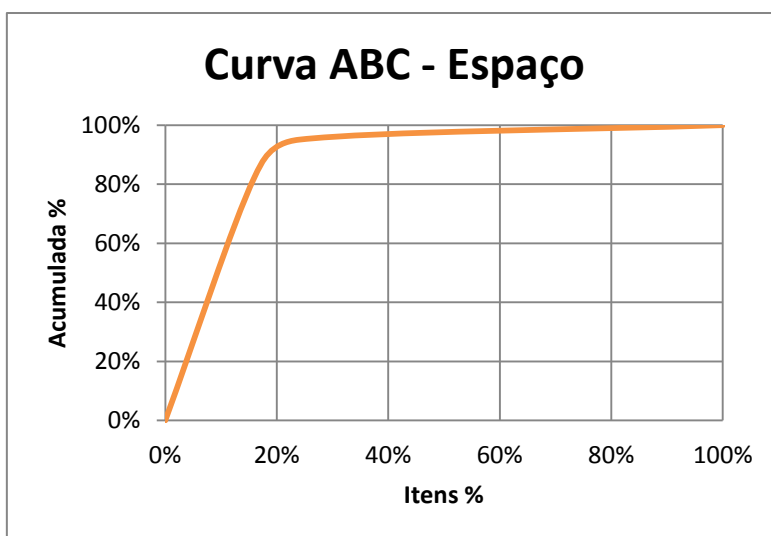


Figura 26 – Curva ABC da análise ao espaço necessário

Conforme os dados obtidos nesta análise é possível verificar que existem 4 tipos de materiais que ocupam a maior parte do espaço do armazém. Esses materiais são as peles e as solas pela grande quantidade em inventário, as caixas e as tarifas devido ao volume que ocupam, como se pode verificar no anexo B, e como é possível visualizar no armazém.



Figura 27 – Armazém de Matérias-primas – Corredores

Na figura 27 é possível verificar que o espaço para circular ao longo das estantes é bastante reduzido, o que dificulta o trabalho do operador de armazém e consequentemente aumenta o tempo de procura de um material.



Figura 28 – Armazém de Matérias-primas – Desorganização

Como mostra a figura 28 não existe uma preocupação em dividir as matérias-primas por famílias, isto acontece devido à falta de espaço e com o passar dos anos à falta de organização. É possível verificar que existem solas e peles juntas com as colas.

Através da análise ABC, foi concluído que os materiais que ocupam mais espaço são as peles, as caixas e as tarifas, essa mesma conclusão pode ser retirada das figuras 28 e 29.



Figura 29 – Armazém de Matérias-primas – Peles

Como já foi concluído o excesso de pele no armazém é bem visível, sendo estes um dos materiais que requer maior controlo.

Além da figura 29 mostrar a existência de pele em grandes quantidades no armazém, mostra ainda que existe pele no armazém de produto acabado. Sendo assim importante referir que antes da estante está situada a área de expedição ou armazém de produto acabado e para lá da estante situa-se o armazém de matérias-primas.



Figura 30 – Armazém de Matérias-primas – Peles e Caixas

A figura 30 mostra a grande quantidade de solas, peles e caixas em stock e a grande desorganização do armazém.

Assim, deve-se ter em especial atenção, na definição do layout do novo armazém, a gestão física destes 4 tipos de materiais (Peles, Solas, Caixas e Tarifas).

Assim, é possível verificar e concluir através da análise anterior que os materiais que merecem maior cuidado na forma como serão dispostos no novo armazém são as peles, solas, tarifas, caixas, forros e palmilhas.

4.6 Conceção e planeamento do Projeto

A implementação de um armazém requer várias fases e pressupõe um bom planeamento. Este deve abordar todas as áreas cruciais para a sua implementação.

4.6.1 Âmbito

O âmbito deste projeto é definição do layout de um novo armazém, tendo em conta as especificações, e a execução de todas as tarefas necessárias para o pôr a funcionar, nomeadamente, limpeza, instalação de estantes, instalação do SI e transferência dos respetivos materiais.

Após conversa com o gerente da empresa, este informou que o novo armazém terá uma área de 432 m², ver figura 31, e terá acessos diferentes de entrada e saída de materiais. Este armazém será só para as matérias-primas e o armazém antigo será para produto acabado e área de embalagem/expedição.

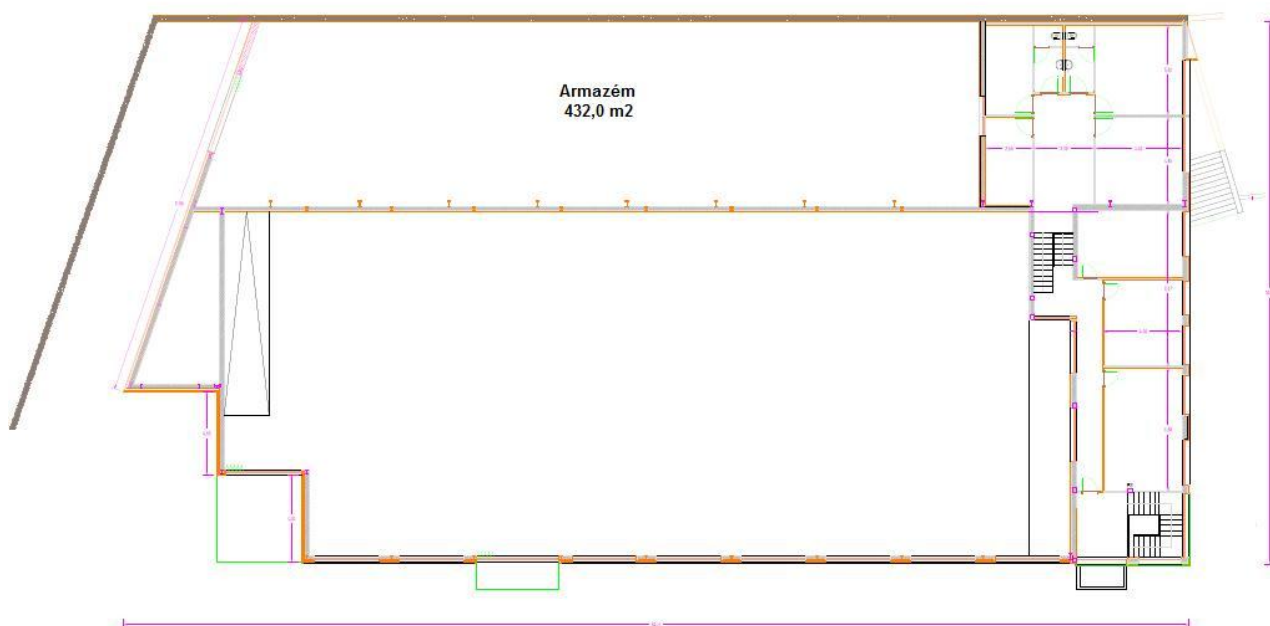


Figura 31 – Espaço do novo armazém

O novo armazém deverá ter espaço para a circulação do empilhador e terá de estar organizado de maneira a que qualquer dos funcionários consiga aceder ao material pretendido sem a ajuda do operador do armazém.

Este armazém deverá estar em funcionamento a partir do dia 05-06-2013.

O layout do armazém deverá ser implementado de acordo com os objetivos da empresa, o qual será definido pela autora desta dissertação.

Toda a limpeza de armazém estará ao cargo da funcionária de limpeza.

O SI (hardware, software de gestão e rede) ficará a cargo de uma empresa de informática, que necessitará de duas semanas para a implementação de todo o sistema.

Antes da montagem do layout e da colocação de materiais de apoio ao layout e das matérias-primas, é necessário fazer uma correta desinfecção do edifício com a colaboração da funcionária de limpeza.

É necessário a colocação de marcas de apoio à circulação dentro do armazém, sendo que esta tarefa fica a cargo de um operário.

Os funcionários escolhidos para trabalhar no armazém deverão pertencer aos quadros da empresa e deverão ter uma formação sobre o software de gestão industrial. Esta formação ficará a cargo da mesma empresa que implementar os SI.

O tempo de movimentação das matérias-primas para o novo armazém e a inserção dos dados no sistema informático prevê-se que seja de 10 dias.

O investimento final não deve ultrapassar os 30.000,00 €.

4.6.2 Definição das atividades

Definido o âmbito torna-se importante fazer uma descrição das atividades principais do projeto, bem como as que estão agregadas a estas, para permitir uma melhor introdução das tarefas no software.

Definição das atividades que compõem o projeto:

- Layout
 - ✓ Definição do layout
 - ✓ Escolha dos materiais para estruturação do layout
 - ✓ Compra dos materiais
 - ✓ Colocação dos materiais
 - ✓ Colocação das marcas de circulação
- Limpeza do armazém
- SI
 - ✓ Planeamento do SI
 - ✓ Escolha dos equipamentos de SI
 - ✓ Compra dos equipamentos de SI
 - ✓ Implementação do SI
- Formação dos recursos humanos
 - ✓ Elaboração de um plano de estudos
 - ✓ Criação de um plano de atividades
 - ✓ Contratação dos formadores
 - ✓ Estágio dos operadores
- Abastecimento do armazém
 - ✓ Registo dos materiais no SI
 - ✓ Colocação dos materiais nas estantes de acordo com o layout
- Limpeza final

A partir da listagem das atividades elaborou-se um diagrama com níveis hierárquicos (WBS) das atividades enumeradas anteriormente.

4.6.3 WBS - Work Breakdown Srtructure (Estrutura de decomposição do Trabalho)

A WBS abaixo apresentada (figura 32) é uma subdivisão lógica do projeto, decomposta até que se obtenham elementos de trabalho, para permitir uma coordenação e uma visão completas do projeto. Ela será a base para a maior parte do planeamento do projeto e permitirá

acompanhar o progresso deste.

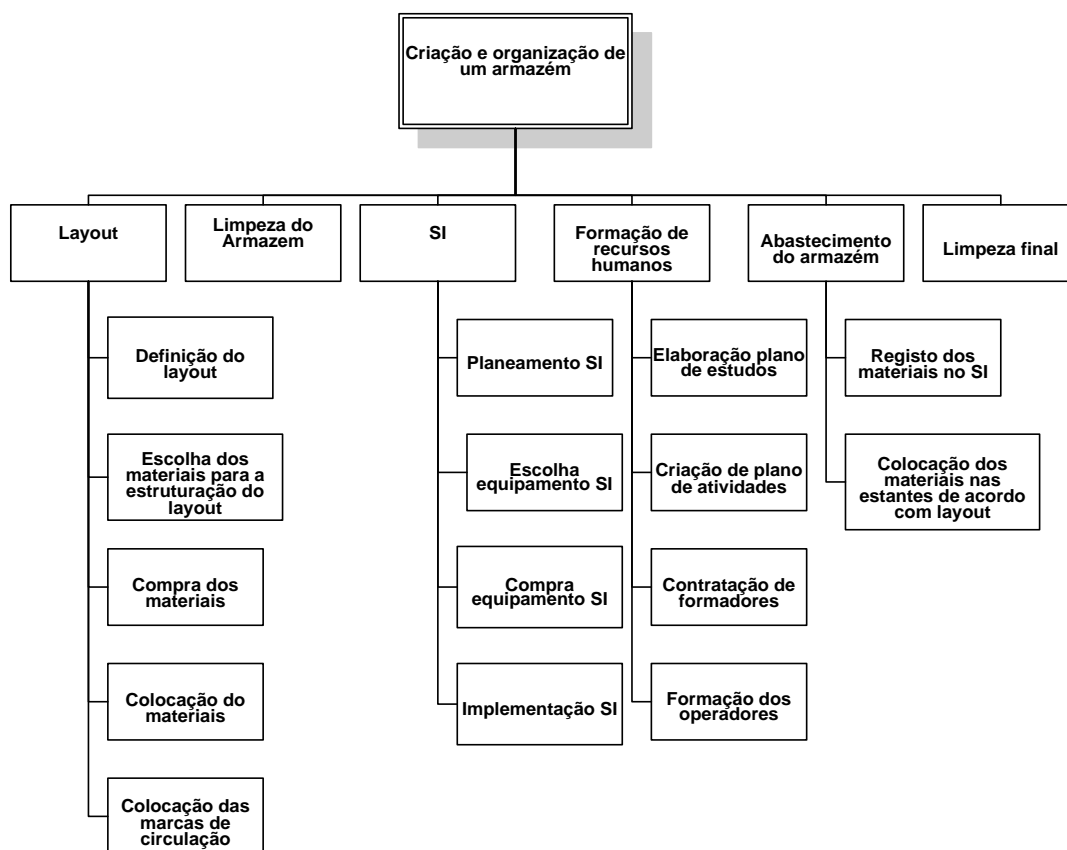


Figura 32 – WBS do projeto

Uma vez elaborada a WBS pode-se iniciar a elaboração do planeamento do projeto no software MS Project, onde serão definidas as atividades que deverão ser executadas, bem como as precedências entre elas. Também serão definidas as estimativas de duração de cada atividade, de forma a se obter uma programação das atividades (data de início e data de término), baseada nas estimativas de esforços, custos e recursos disponíveis.

4.7 Planeamento do Projeto no MS Project

No início do planeamento do projeto no MS Project, a primeira tarefa foi definir o nome do projeto e a sua data de início e de fim. Neste caso a execução deste projeto começa no dia 01-04-2013 e deverá estar concluído no dia 04-06-2013.

Após esta tarefa criou-se um novo calendário de acordo com o horário de laboração da empresa (ver figura 33).

Antes de se proceder à introdução das tarefas, foi necessário definir os recursos necessários para a realização deste projeto.

Base Calendar as of Sun 27-01-13 Project1	
BASE CALENDAR:	FegoFla
Day	Hours
Monday	08:00 - 12:30, 14:00 - 18:30
Tuesday	08:00 - 12:30, 14:00 - 18:30
Wednesday	08:00 - 12:30, 14:00 - 18:30
Thursday	08:00 - 12:30, 14:00 - 18:30
Friday	08:00 - 10:00, 10:01 - 12:00
Saturday	Nonworking
Sunday	Nonworking
Exceptions:	None

Figura 33 – Calendário definido

4.7.1 Recursos

O software permite classificar os recursos em três categorias: *Work*, *Material* and *Cost*.

Desta forma os recursos de trabalho são recursos que não são consumidos na conclusão de sua tarefa estando assim disponíveis para serem atribuídos a tarefas futuras. Os materiais, pelo contrário, são consumidos ou utilizados. Os recursos de custo representam custos adicionais numa tarefa, costumam ser difíceis de controlar. Neste caso são apresentados, seguidamente, os recursos do projeto divididos pelas categorias adequadas.

- **Work**

Élia – Trabalho necessário para a definição de layout;

Sócio Gerente – Trabalho relacionado com a escolha dos materiais, do software e equipamentos;

Diretor de Compras – Trabalho relacionado com a compra dos materiais, do software e equipamentos;

Funcionária de Limpeza – Trabalho necessário para realizar a limpeza do armazém;

Empresa de Informática – Trabalho relacionado com o planeamento e implementação do equipamento de SI;

Empresa de Instalação de Software – Trabalho relacionado com o planeamento e implementação do Software;

Operador de Armazém - Trabalho necessário para o funcionamento do armazém.

- **Material**

Equipamento de Layout – Material necessário para a definição de layout;

Equipamento Informático – Material necessário para os sistemas de Informação (Hardware e Software).

- **Cost**

Formação – Custo na Formação dos Operários do Armazém;

Deslocação – Custo associado à deslocação da Empresa Informática.

Todos os recursos anteriormente apresentados foram criados no programa. Desta forma é possível apresentar uma folha de recursos, como mostra a figura 34.

	i	Resource Name	Type	Initials	Max.	Std. Rate	Ovt. Rate	Cost/Use	Accrue At	Base Calendar
1		Élia	Work	É	100%	3,00 €/hr	3,75 €/hr	0,00 €	End	FegoFla
2		Sócio Gerente	Work	S	100%	5,00 €/hr	6,25 €/hr	0,00 €	End	FegoFla
3		Diretor de Compras	Work	D	100%	4,00 €/hr	5,00 €/hr	0,00 €	End	FegoFla
4		Funcionária de Limpeza	Work	F	100%	4,50 €/hr	4,50 €/hr	0,00 €	End	FegoFla
5		Empresa de Informática	Work	E	100%	35,00 €/hr	0,00 €/hr	0,00 €	End	FegoFla
6		Empresa de Instalação de Software	Work	E	100%	35,00 €/hr	0,00 €/hr	0,00 €	End	FegoFla
7		Operador Armazém	Work	O	200%	2,85 €/hr	3,56 €/hr	0,00 €	End	FegoFla
8		Equipamento de Apoio ao Armazém	Material	E		5.000,00 €		0,00 €	End	
9		Equipamento Informático	Material	E		12.000,00 €		0,00 €	End	
10		Formação	Cost	F					End	
11		Deslocação da Empresa de Informática	Cost	D					End	

Figura 34 – Folha de Recursos

Nesta folha de recursos estão apresentados os custos de cada recurso. No caso dos recursos de trabalho, os custos são definidos pelo valor de mão-de-obra cobrado à hora. No caso dos materiais são aplicados os custos por unidade ou no total, em relação aos recursos de custos, esses são contabilizados diretamente nas tarefas não aparecendo o seu valor na folha de recursos. É ainda possível verificar que os recursos de trabalho foram criados com base o calendário de trabalho da empresa.

4.7.2 Criação das tarefas

Depois de se terem definido todos os recursos e com toda a informação anteriormente apresentada, foi possível criar as tarefas e subtarefas no MS Project e alocar os recursos.

Na criação de cada tarefa foi definida a sua duração, os seus recursos e as suas precedências, ou seja uma tarefa só começa quando as tarefas precedentes estiverem concluídas. A figura 35 mostra todas as tarefas do projeto e as suas características.

Timeline

Start

Mon 01-04-13

01 Apr '13

08 Apr '13

15 Apr '13

22 Apr '13

29 Apr '13

06 May '13

13 May '13

20 May '13

27 May '13

03 Jun '13

Finish

Tue 04-06-13

Gantt Chart

		Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessor	Resource Names
1			<div>Criação de um novo armazém</div>	47 days	Mon 01-04-13	Tue 04-06-13		
2			<div>Layout</div>	10 days	Mon 01-04-13	Mon 15-04-13		
3			Definição de Layout	2 days	Mon 01-04-13	Tue 02-04-13		Élia
4			Escolha dos materiais p/estruturação do Layout	2 days	Tue 02-04-13	Thu 04-04-13	3	Sócio Gerente
5			Compra do materiais	1 day	Thu 04-04-13	Mon 08-04-13	4	Diretor de Compras
6			Colocação do Materiais	2 days	Mon 08-04-13	Tue 09-04-13	5	Equipamento de Apoio ao Armazém[1]
7			Colocação das marcas de circulação	3 days	Tue 09-04-13	Mon 15-04-13	6	Operador Armazém
8			Limpeza	1 day	Mon 15-04-13	Mon 15-04-13	2	Funcionária de Limpeza
9			<div>SI</div>	20 days	Mon 15-04-13	Mon 13-05-13		
10			Planeamento SI	8 days	Mon 15-04-13	Thu 25-04-13	8	Deslocação da Empresa de Informática[20,00 €];Empresa de Informática
11			Escolha de Equipamento SI	1 day	Thu 25-04-13	Mon 29-04-13	10	Sócio Gerente
12			Compra de Equipamento SI	1 day	Mon 29-04-13	Mon 29-04-13	11	Diretor de Compras
13			Implementação de SI	10 days	Mon 29-04-13	Mon 13-05-13	12	Empresa de Instalação de Software;Equipamento Informatico [1];Empresa de Informática
14			<div>Formação de Recursos Humano</div>	15 days	Mon 29-04-13	Mon 20-05-13		Formação[1.500,00 €]
15			Elaboração plano de estudos	2 days	Mon 29-04-13	Wed 01-05-13	12	
16			Criação de Plano de Actividades	2 days	Wed 01-05-13	Mon 06-05-13	15	
17			Escolha dos Formadores	1 day	Mon 06-05-13	Mon 06-05-13	16	
18			Estágios dos Operadores	10 days	Mon 06-05-13	Mon 20-05-13	17	Operador Armazém[200%]
19			<div>Abastecimento do Armazém</div>	10 days	Mon 20-05-13	Mon 03-06-13		
20			Registo dos Materiais no SI	10 days	Mon 20-05-13	Mon 03-06-13	18	Operador Armazém
21			Colocação dos Materiais nas estantes de acordo com o layout	10 days	Mon 20-05-13	Mon 03-06-13	18	Operador Armazém
22			Limpeza Final	1 day	Mon 03-06-13	Tue 04-06-13	19	Funcionária de Limpeza

Figura 35 – Tabela de Entrada

Desta forma é possível ver o planeamento do projeto através do gráfico de Gantt, como mostra a figura 36. Neste Gráfico é possível verificar a duração total do projeto, bem como a duração de cada tarefa, os recursos e as precedências entre as tarefas.

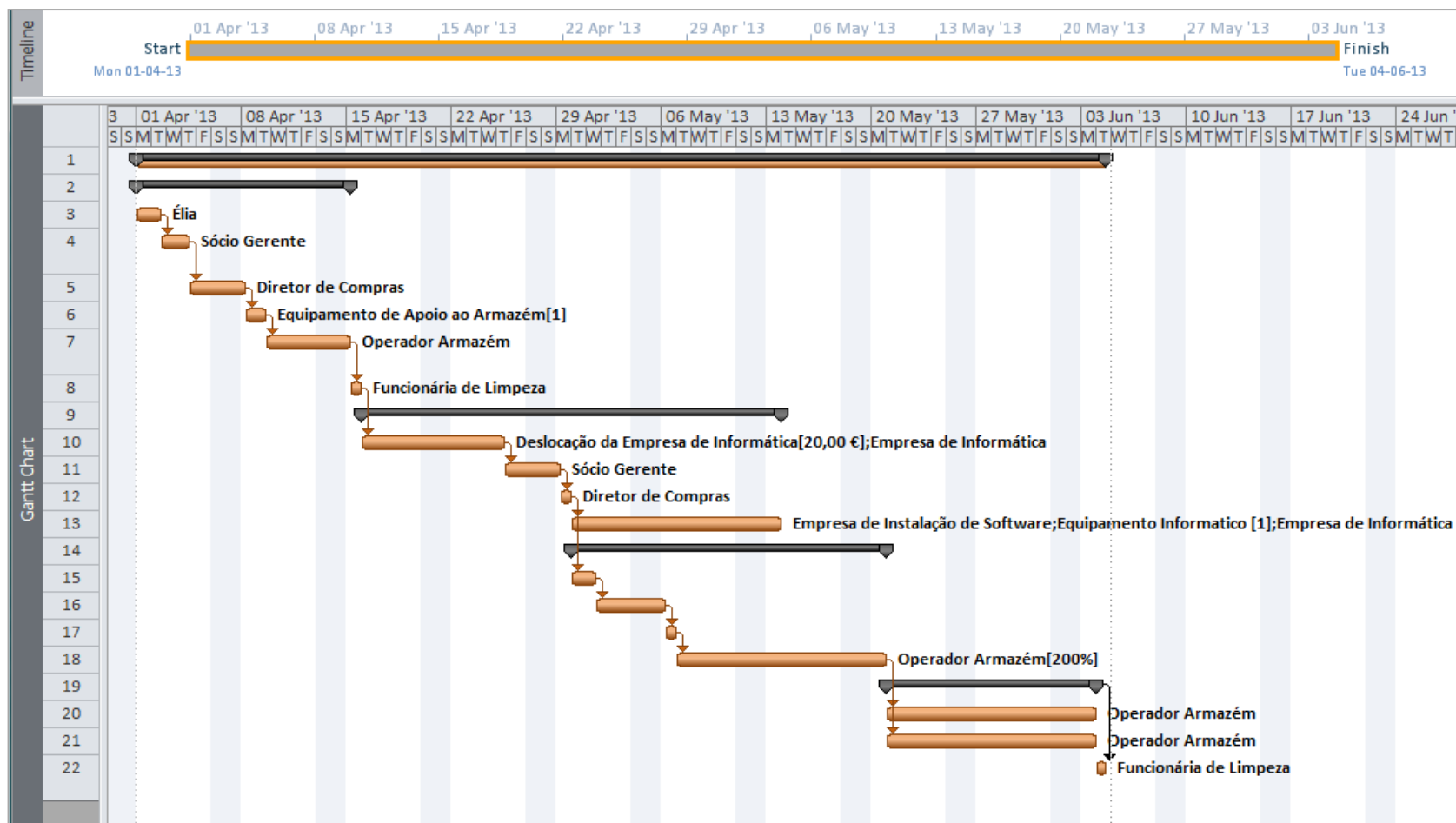


Figura 36 – Gráfico de Gantt

A figura 37 mostra o relatório dos custos totais do projeto e o valor monetário de cada tarefa. É importante referir que este relatório foi retirado apenas do planeamento do projeto, o que significa que ao logo da execução do projeto podem existir variações nos custos finais.

Budget Report as of Sun 27-01-13
Project1

ID	Task Name	Fixed Cost	Fixed Cost Accrual	Total Cost	Baseline	Variance	Actual	Remaining
1	Criação de um novo armazém	0,00 €	Prorated	27.644,40 €	0,00 €	27.644,40 €	0,00 €	27.644,40 €
9	SI	0,00 €	Prorated	19.932,00 €	0,00 €	19.932,00 €	0,00 €	19.932,00 €
13	Implementação de SI	0,00 €	Prorated	17.600,00 €	0,00 €	17.600,00 €	0,00 €	17.600,00 €
2	Layout	0,00 €	Prorated	5.228,40 €	0,00 €	5.228,40 €	0,00 €	5.228,40 €
6	Colocação do Materiais	0,00 €	Prorated	5.000,00 €	0,00 €	5.000,00 €	0,00 €	5.000,00 €
10	Planeamento SI	0,00 €	Prorated	2.260,00 €	0,00 €	2.260,00 €	0,00 €	2.260,00 €
14	Formação de Recursos Humano	0,00 €	Prorated	1.956,00 €	0,00 €	1.956,00 €	0,00 €	1.956,00 €
18	Estágios dos Operadores	0,00 €	Prorated	456,00 €	0,00 €	456,00 €	0,00 €	456,00 €
19	Abastecimento do Armazém	0,00 €	Prorated	456,00 €	0,00 €	456,00 €	0,00 €	456,00 €
20	Registo dos Materiais no SI	0,00 €	Prorated	228,00 €	0,00 €	228,00 €	0,00 €	228,00 €
21	Colocação dos Materiais nas est	0,00 €	Prorated	228,00 €	0,00 €	228,00 €	0,00 €	228,00 €
4	Escolha dos materiais p/estrutur	0,00 €	Prorated	80,00 €	0,00 €	80,00 €	0,00 €	80,00 €
7	Colocação das marcas de circulaç	0,00 €	Prorated	68,40 €	0,00 €	68,40 €	0,00 €	68,40 €
3	Definição de Layout	0,00 €	Prorated	48,00 €	0,00 €	48,00 €	0,00 €	48,00 €
11	Escolha de Equipamento SI	0,00 €	Prorated	40,00 €	0,00 €	40,00 €	0,00 €	40,00 €
8	Limpeza	0,00 €	Prorated	36,00 €	0,00 €	36,00 €	0,00 €	36,00 €
22	Limpeza Final	0,00 €	Prorated	36,00 €	0,00 €	36,00 €	0,00 €	36,00 €
5	Compra do materiais	0,00 €	Prorated	32,00 €	0,00 €	32,00 €	0,00 €	32,00 €
12	Compra de Equipamento SI	0,00 €	Prorated	32,00 €	0,00 €	32,00 €	0,00 €	32,00 €
15	Elaboração plano de estudos	0,00 €	Prorated	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
16	Criação de Plano de Actividades	0,00 €	Prorated	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
17	Escolha dos Formadores	0,00 €	Prorated	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
		0,00 €		27.644,40 €	0,00 €	27.644,40 €	0,00 €	27.644,40 €

Figura 37 – Relatório de Custos

4.8 Definição de Layout

Como já foi referido anteriormente a definição do layout mais adequado para um armazém é muito importante. Os principais objetivos do layout são:

- Utilizar o espaço com o máximo de eficiência;
- Aumentar a eficiência na movimentação de materiais;
- Ajudar na armazenagem tornando-a mais económica (Redução de despesas, diminuição dos danos nos materiais e diminuição da mão-de-obra);
- Obter uma boa organização.

No entanto, ao se definir um layout é necessário ter em conta todos os obstáculos, localizar as áreas de receção e expedição, definir áreas prioritárias e secundárias e definir o sistema de localização de stocks.

De acordo com a planta do armazém existe um portão para o exterior, uma abertura para antigo armazém de matéria-prima e existe uma porta de acesso à área de modelação, lado direito da figura 38. Desta forma e com base na análise do atual armazém, sugere-se o seguinte layout.

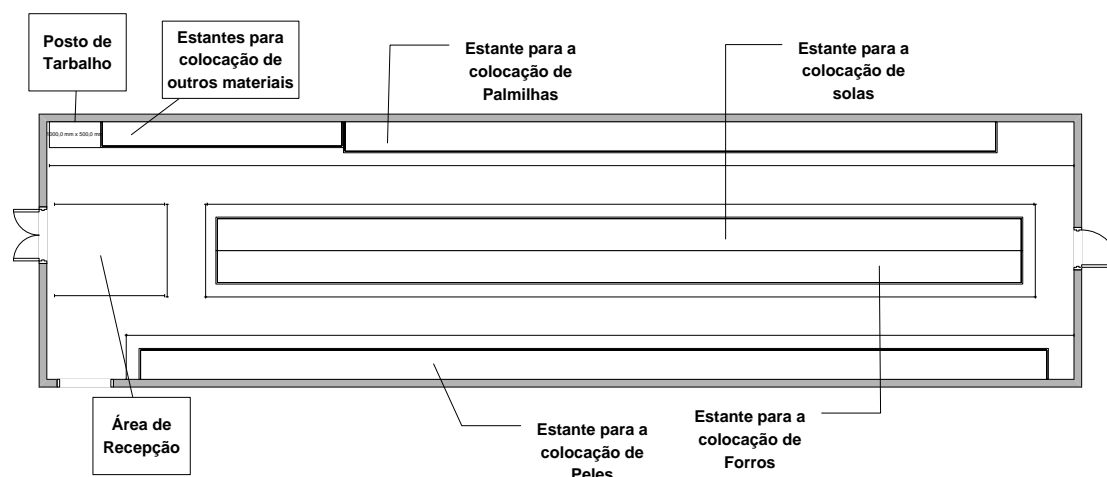


Figura 38 – Sugestão de Layout

Esta sugestão de layout foi realizada com o objetivo de aumentar o fluxo de materiais e utilizar o espaço com a máxima eficiência. Como o armazém tem um comprimento excessivo em relação à largura, a melhor solução é definir um layout de fluxo direto como mostra a figura 38, onde a entrada de materiais é oposta à saída.

A figura 38, mostra a organização do novo armazém com base nas matérias-primas existentes no atual armazém. É importante referir que as caixas e tarifas serão armazenadas no atual armazém que será definido como armazém de produto acabado. Outro ponto é a existência de um novo compartimento no exterior do novo armazém que será o local de armazenamento

das colas e produtos inflamáveis (Área a Laranja). Como mostra a figura 39.

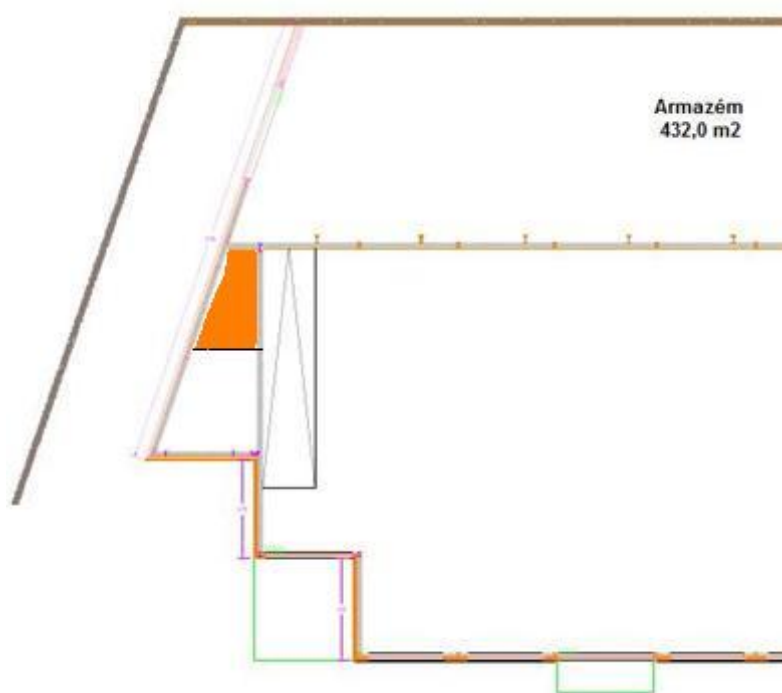


Figura 39 – Armazém de colas e produtos inflamáveis

Neste caso os produtos que necessitam de mais espaço e atenção são as pelas, as solas as palminhas e os forros. No entanto a organização do armazém deve ter em atenção que só é possível ter acesso á área de produção através da abertura do lado esquerdo inferior o que significa que os produtos de maior utilização deverão estar próximo dessa área. Por isso foi colocada próxima dessa área a estante dos produtos de pequenas dimensões e o posto de trabalho que consequentemente fica junto à porta de receção e próximo da abertura de acesso à produção.

É importante referir que o layout não está totalmente definido, pois é uma tarefa do projeto da empresa. Esta definição de layout ainda será estudada e será avaliada e corrigida em conjunto com a administração da empresa.

Capítulo 5 – Conclusões e Recomendações

Ao longo desta investigação foram encontrados vários problemas na área de produção e armazenagem. Através da análise da empresa é possível concluir que existem diversos pontos que devem ser estudados e melhorados. Como foi verificado existe uma gestão de stocks básica que não é eficaz e deve ser melhorada. A falta de organização, a falta de comunicação e a falta de espaço contribuem para o excesso de stocks e dificultam a sua gestão.

Para os problemas encontrados na área de gestão de stocks foram sugeridas algumas propostas de melhoria, tais como:

- Criação de uma linha económica;
- A utilização de peles em peças mais pequenas;
- Atualização do software na área de gestão de stocks;
- Aumentar o controlo e rigor no cálculo dos desperdícios, consumos de pele e previsão de vendas;
- Aumentar o controlo dos materiais recebidos;
- Reduzir os stocks de segurança;
- Criar Políticas de Encomenda;
- Utilizar o software de gestão para melhorar o fluxo de informação, controlar e registar a movimentação de stocks.

Antes de implementar todas as propostas, deve ser realizado um estudo aprofundado, para que seja possível melhorar o nível de serviço ao cliente, reduzir prazos de entrega e os níveis de inventário, melhorar a gestão de stocks e de compras. Outra melhoria na empresa é a criação de um novo armazém. Este novo projeto traz vantagens a nível da gestão de compras, da gestão de stocks, e melhora o fluxo de informação.

O planeamento do projeto é uma tarefa árdua, que lida com uma incerteza constante, sendo difícil de gerir. O programa MS Project é extremamente útil e facilita a tarefa de gerir um projeto, pois apresenta inúmeras ferramentas. Como nesta dissertação só foi possível realizar o planeamento, devido ao facto do arranque do projeto estar marcado para o início do mês de Abril, toda a execução do mesmo pode ser acompanhada por este planeamento e por este programa, facilitando a sua gestão.

Dentro do planeamento do projeto está definida uma tarefa para a definição do layout. Para facilitar esta tarefa foi sugerido um layout, que deverá ser reavaliado aquando da execução do projeto.

Referências Bibliográficas

- Besugo, G. M. L. C. 2011. Gestão de um armazém de produtos não perecíveis - Caso de estudo. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências e Tecnologia - Universidade Nova de Lisboa.
- Carvalho, J. M. C. 2002. *Logística*, Lisboa: Sílabo.
- Courtois, A., Pillet, M. and Bonnefous, C. M. 2006. Gestão de Produção - Para uma gestão industrial ágil, criativa e cooperante. Lidel.
- Junqueira, F. 2001. Modelagem de sistemas flexíveis de movimentação de materiais através de redes de Petri interpretadas unpublished thesis Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.
- Miguel, A. 2006. Gestão moderna de projectos: melhores técnicas e práticas, Lisboa: FCA.
- Pan, J. C.-H., Shih, P.-H. and Wu, M.-H. 2012. 'Storage assignment problem with travel distance and blocking considerations for a picker-to-part order picking system', *Computers & Industrial Engineering*, 62(2), 527-535.
- PMI 2008. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide), 4th ed. ed., Newtown Square, Pennsylvania.
- Project, M. 2010. 'Tutorial 1: Planning a Project', [online], available:
[http://www.cob.unt.edu/itds/faculty/becker/BCIS3610/Summer2012%20NEW%20FILE S/MS_PROJECT_Tutorial.01.pdf](http://www.cob.unt.edu/itds/faculty/becker/BCIS3610/Summer2012%20NEW%20FILE%20S/MS_PROJECT_Tutorial.01.pdf) [accessed in 15-01-2013]
- Queimado, A. S. M. 2010. Criação de um modelo aplicável à gestão de projectos. Dissertação de Mestrado em Ciência da Informação. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.
- Rebelo, V. 2009. Gestão de Armazéns: Caso da Esmalglass Portugal S.A.. Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial. Universidade de Aveiro.
- Rocha, D. and Tereso, A. 2008. Utilização de ferramentas informáticas na gestão de projetos, 5º Congresso Luso-Moçambicano de Engenharia / 2º Congresso Moçambicano de

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Engenharia (CLME'2008/IICEM), Maputo - Moçambique.
- Roldão, V. S. 2010. Gestão de Projetos – Abordagem instrumental ao planeamento, organização e controlo: MONITOR - Projectos e Edições, Lda. Lousã.
- Roldão, V. S. and Ribeiro, J. S. 2007. Gestão de operações: Uma abordagem integrada: MONITOR - Projectos e Edições, Lda. Lousã.
- Santos, J. 2009. A logística no planeamento e gestão de stocks. Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial. Universidade de Aveiro.
- Saunders, M., Lewis, P. and Thornhill, A. 2009. Research Methods for Business Students, 5^a Edition ed., Pearson Education.
- Sepúlveda, G., Flores, F. L., Gurgel, J. L., Porto, F., Espinosa, G., Gonçalves, F. S., Fontoura, A., Falcão, F. P. and Russomano, T. 2008. Relação de custo - Benefício de calças Esportivos decorrida quanto à capacidade de absorção de impacto. 1 Núcleo de Pesquisa em Biomecânica Aeroespacial – Laboratório de Microgravidade – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS – Porto Alegre e Laboratório de Avaliação e Pesquisa em Atividade Física – Faculdade de Educação Física e Ciências do Desporto – PUCRS – Porto Alegre.
- Soutinho, R. M. d. S. 2009. *Implementação de um Sistema de Gestão de Stocks*, unpublished thesis Universidade de Aveiro.
- Zandavalli, C. (2004) 'Seleção de um Sistema de Localização de Estoque: Avaliação de seus Benefícios no Sistema de Armazenagem: um estudo de caso em uma Empresa Agroindustrial', [online], available:
http://www.producao.ufrgs.br/arquivos/publicacoes/carla_zandavalli.pdf [accessed in 15-01-2013]

ANEXO A

ANEXO A

Análise do material com maior investimento em inventário (Pele)

Todos os cálculos utilizados para a realização deste estudo estão seguidamente apresentados:

Quadro V – Resultados da análise ABC (Material com maior investimento - Peles)

Itens	Materiais	Inventário €	Valor acumulado	Acumulada %	Categoria
1	ANILINAS (ESBECO)	109.886,00 €	109.886,00 €	75%	A
2	CAMURÇA ORLANDO	8.184,00 €	118.070,00 €	80%	A
3	CAMURÇA LISAS	5.400,00 €	123.470,00 €	84%	A
4	NUBUCK	4.100,00 €	127.570,00 €	87%	B
5	DANGER	3.847,20 €	131.417,20 €	89%	B
6	SIAL BATIDO	2.200,00 €	133.617,20 €	91%	B
7	ANILINA DIAMANTE	2.100,00 €	135.717,20 €	92%	B
8	CRAZY HORZE	2.000,00 €	137.717,20 €	94%	B
9	ANILINAS PORCO	1.500,00 €	139.217,20 €	95%	B
10	TROIA	1.175,00 €	140.392,20 €	95%	B
11	CAMURÇA C/CERA	1.125,00 €	141.517,20 €	96%	C
12	VERNIS SUMATRAS	560,00 €	142.077,20 €	96%	C
13	SIX	400,00 €	142.477,20 €	97%	C
14	CRUSTS	400,00 €	142.877,20 €	97%	C
15	VULCANO	240,00 €	143.117,20 €	97%	C
16	ANILINAS SOFT	200,00 €	143.317,20 €	97%	C
17	PELO CAVALO PRETO	200,00 €	143.517,20 €	97%	C
18	MADRID CINZA 3028	190,00 €	143.707,20 €	98%	C
19	BRIO	181,00 €	143.888,20 €	98%	C
20	ANILNAS (ESBECO) LAVADO	168,00 €	144.056,20 €	98%	C
21	ICARUS DATE	163,50 €	144.219,70 €	98%	C
22	PERLATO METALIZADO	152,50 €	144.372,20 €	98%	C
23	DISCOVERY	140,00 €	144.512,20 €	98%	C
24	VERNIS METALIZADOS/FANTASIA	137,75 €	144.649,95 €	98%	C
25	PARIS AZUL 461/A	136,00 €	144.785,95 €	98%	C
26	FLOUTHER	132,00 €	144.917,95 €	98%	C
27	QUEBEC	132,00 €	145.049,95 €	98%	C
28	VERNIZES	125,00 €	145.174,95 €	99%	C
29	TROPIC	120,00 €	145.294,95 €	99%	C
30	CROUTRES METALIZADOS	119,00 €	145.413,95 €	99%	C
31	ANILINAS METALIZADAS	110,00 €	145.523,95 €	99%	C
32	PICASSO	110,00 €	145.633,95 €	99%	C
33	GLACIAR	105,00 €	145.738,95 €	99%	C
34	CABRAS	100,00 €	145.838,95 €	99%	C
35	OLIMPIA	100,00 €	145.938,95 €	99%	C
36	BELUGA	95,00 €	146.033,95 €	99%	C

ANEXO A

37	CATÁLIA CNZA	95,00 €	146.128,95 €	99%	C
38	VERNIS BOEMIA	84,00 €	146.212,95 €	99%	C
39	NATUR CRUST	84,00 €	146.296,95 €	99%	C
40	ADICE LINO 3066	83,50 €	146.380,45 €	99%	C
41	NUBUCK ENCERADO	75,00 €	146.455,45 €	99%	C
42	CAMURÇA RISCADA	75,00 €	146.530,45 €	99%	C
43	BRUCHE	62,50 €	146.592,95 €	100%	C
44	INDEFINIDO BEJE	57,00 €	146.649,95 €	100%	C
45	CAMURÇA FANTASIA	54,00 €	146.703,95 €	100%	C
46	SOFT INOX	52,60 €	146.756,55 €	100%	C
47	DUST	52,50 €	146.809,05 €	100%	C
48	TORNADO	44,00 €	146.853,05 €	100%	C
49	FLINT CASTANHO 437/A	42,00 €	146.895,05 €	100%	C
50	GÁLIA	41,00 €	146.936,05 €	100%	C
51	NEW LIFE ROYAL	40,00 €	146.976,05 €	100%	C
52	ISTAMBUL	39,00 €	147.015,05 €	100%	C
53	NUBUCK GRAVADO	38,25 €	147.053,30 €	100%	C
54	GUATEMALA	37,00 €	147.090,30 €	100%	C
55	SPLIT SUEDE	30,00 €	147.120,30 €	100%	C
56	SOLERO	29,80 €	147.150,10 €	100%	C
57	NAPA TRANSFER	23,00 €	147.173,10 €	100%	C
58	LUBACK CINZA 52739	22,50 €	147.195,60 €	100%	C
59	WYOMING 0658	22,00 €	147.217,60 €	100%	C
60	SPERREY	22,00 €	147.239,60 €	100%	C
61	AMAZONE	20,00 €	147.259,60 €	100%	C
62	KARERU 916	11,00 €	147.270,60 €	100%	C
63	VERNIS BATIDO CASTANHO 855	11,00 €	147.281,60 €	100%	C
Total		147.281,60 €			

ANEXO B

Análise de Pareto ou Análise ABC (Espaço Necessário)

Todos os cálculos utilizados para a realização deste estudo estão seguidamente apresentados:

Quadro VI – Resultados da análise ABC (Espaço Necessário)

Itens	Materiais	Inventário m3	Valor acumulado	Acumulada %	Categoria
1	Peles	44,16	44,16	33%	A
2	Solas	30,00	74,16	55%	A
8	Tarifas	20,00	94,16	70%	A
7	Caixas	16,88	111,04	82%	A
3	Forros	14,87	125,91	93%	B
4	Palmitas	2,26	128,17	95%	B
6	Contrafortes	1,13	129,30	96%	C
18	Diversos	1,00	130,30	97%	C
9	Colas	0,72	131,02	97%	C
5	Testeiras	0,71	131,73	98%	C
24	Cordões	0,60	132,33	98%	C
23	Papel	0,56	132,89	99%	C
16	Espumas	0,50	133,39	99%	C
19	Produtos de Acabamento	0,36	133,75	99%	C
15	Fechos	0,25	134,00	99%	C
12	Fitas	0,24	134,24	100%	C
11	Ilhós	0,16	134,39	100%	C
13	Elasticos	0,15	134,54	100%	C
10	Aplicações	0,10	134,64	100%	C
14	Linhas	0,07	134,71	100%	C
17	Infranques	0,04	134,75	100%	C
21	Velcro	0,03	134,79	100%	C
20	Rivetes	0,01	134,80	100%	C
22	Etiquetas	0,01	134,81	100%	C
25	Plantares	0,01	134,81	100%	C
Total		134,81			